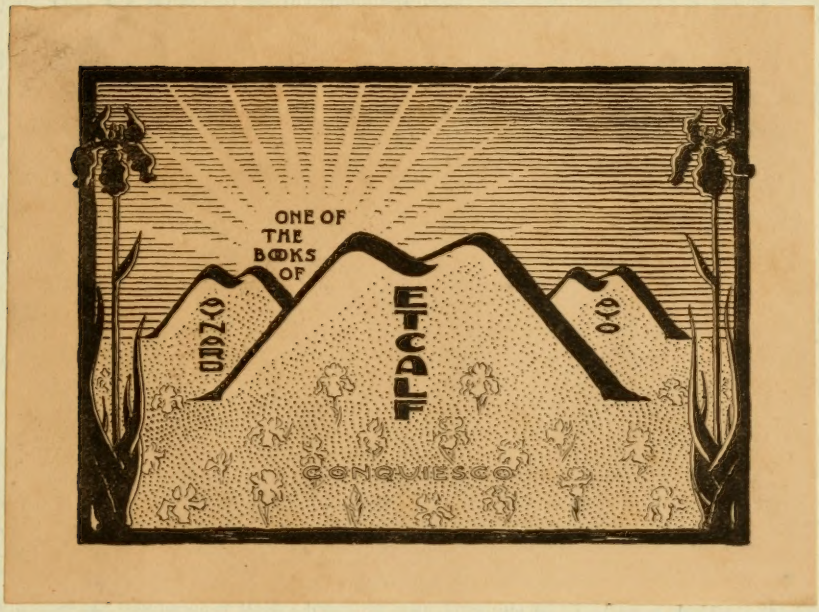

ONE OF
THE
BOOKS
OF
ETCALF
CONQUESCO

Maynard M. Metcalf

Würzburg
May 1907.

D. Marcus Elieser Bloch's,

ausübenden Arztes zu Berlin, Mitglieds der Berlinischen, Danziger, Hallischen naturforschenden; der Schlesischen und Leipziger ökonomischen Gesellschaften; der Göttinger, Utrechter und Frankfurter Societäten der Wissenschaften, Korrespondent,

Abhandlung

von der

Erzeugung der Eingeweidewürmer

und den

Mitteln wider dieselben.

Eine

von der Königlich Dänischen Societät der Wissenschaften zu Copenhagen

gekrönte Preisschrift.

Mit 10 Kupfertafeln.

Berlin,

bei Siegismund Friedrich Hesse, 1782.

Vorerinnerung.

Man kann das jetzige Jahrhundert, mit Recht, das Jahrhundert der Naturgeschichte und Oekonomie nennen. In beiden Wissenschaften sind in den mehresten Ländern Europens Riesenschritte gethan worden. Nicht nur einzelne Personen, sondern auch ganze Gesellschaften, haben mit vereinigten Kräften, diese für das menschliche Geschlecht so nüzliche Felder, bis zum Erstaunen erweitert. Man hat nicht nur mit Sorgfalt und Fleiß in unserm Welttheile Körper aus allen dreien Reichen der Natur aufgesucht und beschrieben; sondern der geschäftige Europäer hat auch seinen Forschungsgeist über die übrigen Welttheile hinaus erstreckt. Indessen haben doch in der Kultur nicht alle Reiche der Natur einerlei Fortgang gehabt. Die Kräuterkunde hat fast zu allen Zeiten, und in allen Ländern, große Männer aufzuweisen: die Mineralogie aber, ohngeachtet sie die größten Reichthümer gewährt, bei weitem nicht so viel Verehrer gefunden, und nur erst jezt hat der Geist eines **Wallerius**, **Ferber** und von **Born** ihr viele Nacheifferer erworben. Das Thierreich, ob es gleich zunächst an uns grenzt, ist nicht durchgängig mit solchem Fleiß bearbeitet worden, und nur einige Klassen haben das Glück gehabt, die Aufmerksamkeit der Naturkündiger vor andern an sich zu ziehen. Dahin gehört die Naturgeschichte der vierfüßigen Thiere, und besonders der Insekten.

Die Naturgeschichte der Fische und Amphibien hingegen, ist gänzlich vernachläßiget, die, der Vögel, nur wenig bearbeitet worden, und eben dieses Schicksal haben die Würmer, wenn ich das Geschlecht der Polypen und Infusionsthiere ausnehme, auch gehabt.

Kaum ist es zu begreiffen, wie man so viele Jahrhunderte hindurch, Geschöpfe, welche in den Leibern der Thiere und Menschen wühlen, sie zu Zeiten peinigen, oder wohl gar ihren Untergang befördern, so wenig gründlich untersucht hat. Man kannte zwar längst einige von ihnen, die der Zufall an das Tageslicht gebracht: allein wie klein war ihre Anzahl gegen diejenigen, welche man gegenwärtig kennt; wie unzulänglich und schlecht außerdem die Begriffe, die man sich von ihnen machte? Ich beziehe mich hier auf die medizinischen Schriften, von **Hipokrates** an, bis auf unsere Zeiten. Dem Herrn **Etatsrath Müller** allein war es vorbehalten, in diesem wichtigen Theile der Naturgeschichte ein helleres Licht anzuzünden. Diesem Gelehrten haben wir

die

die Kenntniß einer großen Menge neuer Wurmarten, aus der Tiefe des Weltmeeres, aus den süssen Wassern und aus den Eingeweiden verschiedener Thiere, zu danken. Nächst ihm haben zwar auch in den neuern Zeiten die Herren **Pallas**, **Wagler**, **Zoega**, **O. Fabricius**, **Götze** und **Leske** zur Geschichte der Eingeweidewürmer schätzbare Beiträge geliefert: allein diese lassen sich nur als einzelne Bruchstücke betrachten, woraus noch lange kein Ganzes gemacht werden kann. Da gleichwohl eine genaue Kenntniß dieser Würmer von Wichtigkeit ist; so war der Gedanke die Aerzte und Naturforscher zur Erweiterung der Kenntniß derselben, durch eine Aufgabe aufzufordern, Einer erleuchteten Societät überaus würdig.

Ich habe seit verschiedenen Jahren viel Zeit und Mühe auf die Untersuchung der Eingeweidewürmer verwendet, manche neue Art entdeckt und genau kennen gelernt, auch manches gefunden, wodurch dieser Theil der Naturgeschichte überhaupt berichtigt werden kann. Die Schrift, welche ich der Beurtheilung der Societät vorzulegen wage, ist das Resultat davon und ich bemerke hierbei, wie ich es mir zum Gesez gemacht habe, auf dasjenige was andere gesagt, mich nicht allein zu verlassen, sondern meine eigene Untersuchungen zum Grunde zu legen. Ich will daher zuvörderst die Thatsachen erzählen, und daraus die Folgerungen herleiten, welche sich eigentlich auf den Gegenstand der Preisfrage beziehen; und durch sie getraue ich mir, zu beweisen, daß der Saame der Eingeweidewürmer, nicht von außen in die Thiere hinein komme, sondern ihnen angebohren sei: woraus sich denn die Mittel wider dieselben angeben lassen werden. Es zerfällt daher diese Schrift in drei Abschnitte, davon der **Erste** die Thatsachen, der **Zweete** die Folgerungen und der **Dritte** die Mittel wider die Würmer enthält.

In dem ersten habe ich, um die Schranken einer Preisschrift nicht zu überschreiten, die Gegenstände dieses reichhaltigen Theils der Naturgeschichte nicht umständlich abhandeln können, und vielmehr gesucht, die Sachen durch Zeichnungen deutlich zu machen. Diese erachte ich um so viel nöthiger, da man ohne ihre Beihülfe, durch Beschreibungen selten jemand einen deutlichen Begrif von einem noch unbekannten Thiere beizubringen im Stande ist. Die Anzahl der bekannten Eingeweidewürmer ist ziemlich groß, und wird bei fernerer Untersuchung noch größer werden, und daher finde ich nöthig, sie nach verschiedenen an den Thieren selbst bemerkbaren Kennzeichen, in mehrere Geschlechter abzutheilen.

Berlin, den 15. Julius 1780.

Der Verfasser.

Inhalt.

Inhalt.

Erster Abschnitt.

Von den verschiedenen Arten der Eingeweidewürmer.

I. Von den breiten Würmern. Seite 1.

Erstes Geschlecht. Der Riemenwurm, Ligula. S. 1.
1. Der Fischriemen, Ligula piscium. S. 2.
2. Der Vogelriemen, Ligula avium. Tab. 1. fig. 1. 2. S. 4.

Zweites Geschlecht. Das Doppelloch, Fasciola. S. 5.
1. Der Leberwurm, Fasciola hepatica. Tab. 1. fig. 3. 4. S. 5.
2. Das langhälsige Doppelloch, Fasciola collo cylindrico productiori. S. 6.

Drittes Geschlecht. Bandwurm, Tænia. S. 7.

Erste Abtheilung.

Unbewaffnete Bandwürmer, Tæniæ inarmatæ. S. 9.

1. Die Lanzette, Tænia lanceolata. T. 1. fig. 5. 6. S. 9.
2. Die knotige Lanzette, Tænia lanceolata nodosa. T. 1. fig. 9. S. 10.
3. Der Winkelhaken, Tænia rectangulum. T. 1. fig. 7. 8. S. 11.
4. Der rundgliedrigte Bandwurm, Tænia articulis rotundis. T. 2. fig. 1-4. 10. 11. S. 11.
5. Der Linien-Bandwurm, Tænia lineata. S. 12.
6. Der Frangen-Bandwurm, Tænia villosa T. 2. fig. 5-9. S. 12.
7. Der Bandwurm mit keilförmigen Gliedern, Tænia articulis conoideis. T. 3. fig. 1. 2. S. 13.
8. Der Langhals, Tænia collo longissimo. T. 3. fig. 3. 4. S. 14.
9. Der Bandwurm mit cylindrischen Gliedern, Tænia cylindracea. T. 3. fig. 5-7. S. 14.
10. Der schmale und knotige Bandwurm, Tænia tenuis nodis instructa. T. 4. fig. 1-3. S. 14.
11. Der glatte Bandwurm, Tænia lævis. T. 4. fig. 4-6. S. 15.
12. Der Bandwurm mit abgestumpftem Kopfe, Tænia capite truncato. T. 4. fig. 7-10. S. 15.
13. Der Bandwurm mit schwarzem Ringe, Tænia collari nigro. T. 4. fig. 11-13. S. 16.
14. Die Manschette, Tænia vasis nutriciis distinctis. T. 5. fig. 1-5. S. 16.
15. Der Gurkenwurm, Tænia cucumerina. T. 5. fig. 6. 7. S. 17.
16. Der breite Bandwurm, Tænia lata. S. 17.

Zwote Abtheilung.

Bewaffnete Bandwürmer, Tæniæ armatæ.

17. Der Bandwurm mit drei spitzigen Haken, Tænia tricuspidata S. 19.
18. Der Kurzhals, Tænia collo brevissimo. T. 6. fig. 1-5. S. 19.
19. Der schmale Bandwurm, Tænia canina. Tab. 6. fig. 6-8. S. 20.
20. Der Kürbiswurm, Tænia cucurbitina. S. 20.

3092

II. Von

II. Von den runden Würmern. S. 23.

Viertes Geschlecht. Blasenwurm, Vermis vesicularis. S. 23.

1. Der bandartige Blasenwurm, Vermis vesicularis teniæformis. S. 23.
2. Der Einsiedler, Vermis vesicularis eremita. S. 24.
3. Der Gesellige, Vermis vesicularis socialis. S. 25.

Fünftes Geschlecht. Kratzer. Echinorynchi. S. 26.

1. Der Riese, Echinorynchus gigas. T. 7. fig. 1-8. S. 26.
2. Der Stachelhals, Echinorynchus capite & collo armato. T. 7. fig. 9. 10. S. 27.

Sechstes Geschlecht. Spulwurm, Ascaris intestinalis. S. 28.

1. Der Spulwurm, Ascaris. T. 8. fig 1-6. S. 29.
2. Der Nadelwurm, Ascaris acus. S. 30.
3. Der Afterwurm, Ascaris vermicularis. S. 31.
4. Der Warzenwurm, Ascaris papillosus. T. 9. fig. 1-6. S. 32.

Siebentes Geschlecht. Schwanzwurm, Trichuris. S. 32.

1. Der Schwanzwurm, Trichuris. T. 9 fig. 7-12. S. 32.

Achtes Geschlecht. Fadenwurm, Gordius. S. 33.

1. Der Eingeweid-Fadenwurm, Gordius intestinalis. T. 10. fig. 8. 9. S. 33.
2. Der lebendig gebährende Fadenwurm, Gordius viviparus. S. 33.
3. Der Heringsfadenwurm, Gordius Harangum. T. 8. fig. 7-10. S. 33.

Neuntes Geschlecht. Nelkenwurm, Chariophyllus.

1. Der Nelkenwurm, Chariophyllus. T. 6. fig. 9-13. S. 34.

Zehntes Geschlecht. Kappenwurm, Cuculanus.

1. Der lebendig gebährende Kappenwurm, Cuculanus viviparus. T. 10. fig. 1-4. S. 34.
2. Der keilförmige Kappenwurm, Cuculanus conoideus. T. 10. fig. 5-7 S. 35.

Eilftes Geschlecht. Eingeweid-Infusionsthier, Chaos intestinalis. S. 35.

1. Der Eingeweideblutigel, Hirudo intestinalis T. 10. fig. 10. S. 36.
2. Das herzförmige Infusionsthierchen, Chaos cordiformis. T. 10. fig. 11. 12. S. 36.

Zweeter Abschnitt.

Von der Entstehung der Eingeweidewürmer.

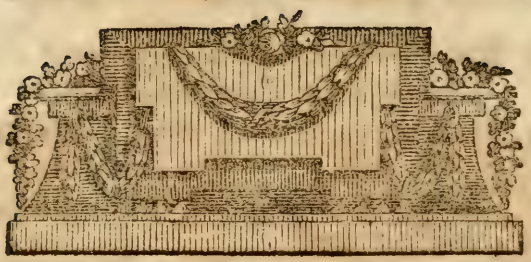
Sind den Thieren angebohren, welches durch zwölf Beweise dargethan wird. S. 37-43.
Die Eingeweidewürmer machen eine eigene Klasse im Thierreiche aus. S. 43.
Die Beantwortung der Aufgabe. S. 45.

Dritter Abschnitt.

Von den Mitteln wider die Eingeweidewürmer.

Wie der Entwickelung des Wurmsaamens vorzubeugen sey. S. 47-48.
Die Heilungsmethode. S. 49-51.
Erklärung der Kupfertafeln. S. 52-54.

Er-



Erster Abschnitt.

Von den verschiedenen Arten der Eingeweidewürmer.

Bestimmung.

Unter den Eingeweidewürmern versteh' ich solche, welche bestimmt sind, in den Leibern anderer Thiere zu leben; es gehören daher diejenigen, welche sich von außen in die Haut einzunisteln pflegen, als die Viehbremse (larva oestri), der Hautwurm, (vena medinensis) der Höllenwurm, (furia infernalis) der Fischwurm, (mixine glutinosa) nicht zu meinem Vorwurf: noch weniger aber diejenigen Geschöpfe, welche mit der Speise und dem Getränke in den Körper kommen, als Schlangen, Frösche, Eidexen, Kröten ꝛc.

Eintheilung.

Wenn wir die Eingeweidewürmer betrachten; so zeigen sie sich uns entweder in einer plattgedruckten oder runden Gestalt. Die erstern will ich breite (vermes intestinales lati) und die anderen runde (vermes intestinales teretes) nennen. Von beiden Arten treffen wir wiederum eine große Mannigfaltigkeit an, und diese werde ich in Geschlechter und Gattungen abtheilen.

I. Breite Würmer.

Erstes Geschlecht.

Der Riemenwurm. (Ligula)

Der Körper bandförmig und ungegliedert.

Die Würmer dieses Geschlechts, sind glatt, ungegliedert, und haben mitten auf beiden Seiten eine der Länge nach vertiefte Linie: das Schwanzende läuft etwas spitz zu und das Kopfende ist stumpf.

A Der

Der Fischriemen. (*Ligula piscium.*)

Der Körper weiß und knorpelartig.

Der Fischwurm, Müller L. S. 6. Th. S. 43. T. 6. fig. 1.
Der Fiek, Besch. Nat. Fr. 4. B. S. 549.
Ligula intestinorum, *Plateri* Prax. Med. p. 993.
Fasciola intestinalis, Lin. S. N. p. 1078. n. 2. fasciola linearis longa. Faun. suec. Ed. 2. p. 505. n. 2076.

I. Der Fischriemen.

Im Unterleibe verschiedener Fische findet sich ein weißer, harter, fast knorpelartiger Wurm, welcher gewöhnlich 3 bis 6 Linien breit und 1 bis 1½ Fuß lang ist. Da er weder abgetheilte Glieder noch zwey deutliche Löcher (pori) hat; so kann er so wenig unter den Bandwürmern, wohin ihn Linné anfänglich rechnete [1]), noch unter den Doppellöchern, (Fasciola) worunter er ihn in der Folge bringt, eine Stelle erhalten [2]). Ich habe weder eine Oefnung daran, noch in ihm einen Darmkanal, oder Eyerstock entdecken können. Wenn man ihn mit der Lupe betrachtet; so bemerkt man auf seinem Körper feine Streifen und am Rande kleine Einschnitte: dem Kopfende vermag er eine zugespitzte Gestalt und die Figur einer Zunge zu geben. Durch ein gelindes Macceriren gehet die Haut ab und alsdann kömmt ein markigtes Wesen zum Vorschein, welches aus kleinen nach der Quere laufenden Bündeln von Fiebern besteht. So wenig der Preßschieber als die Vergrößerungsgläser setzten mich in den Stand in seinen organischen Bau tiefer einzudringen.

Mehrmals habe ich nur einen einzigen dieser Würmer, öfters vier bis sechs, nie aber mehr, als acht Stück in einem Fisch angetroffen. Man kann es dem Fisch an seinem dicken Bauche gleich ansehen, wenn er den Fiek bei sich führt. Diese Würmer sind gewöhnlich um die Gedärme, die Leber und das Fett gewickelt und oft so in einander geschlungen, daß sie sich nur mit Mühe aus einander wickeln lassen. Am häufigsten findet man ihn in der Güster, [3]) nächst dieser im Brassen, (cyprinus brama) besonders wenn dieser noch jung ist. Noch habe ich ihn beim Gründling (c. gobio) der Uekeley (c. alburnus) und dem Steinbeißer (Cobitis aculeata) wahrgenommen. Bonnet fand ihn auch im Schlei (c. Tinca) [4]). Aus dem aufgetriebenen Bauche eines Steinbeißers, der nicht über vier Zoll lang war, habe ich, in Gegenwart verschiedener Gelehrten, vier Stück, davon der kleinste sieben Zoll lang war, herausgezogen. Merkwürdig ist es, daß man diesen Wurm am häufigsten im Herbst und im Winter und nur selten im Frühjahr oder im Sommer bei den Fischen antrift. Gegen die Zeit wenn der Rogen und Milch zu wachsen anfangen, verläßt er den Fisch, indem er sich durch sein Fleisch, bald am Bauche, bald auf der Seite, oder nahe am Rücken, bisweilen auch am Kopfe, oder ohnweit des Schwanzes durchfrißt, sich im Wasser verliert und bald darin umkömmt. Der Ort wo er durchbrechen will, erhebt sich, die Haut wird dünn, und die Wunde welche er zurück läßt ist länglich, wie die Wunde einer geöfneten Ader, auch dabei blutig. Aus allen den erwehnten Stellen habe ich ihn, wenn ich sie aufgetrieben fand, oft in Beisein mehrerer gelehrten Freunde herausgezogen und eini-

1) Fauna suecica. No. 1268. Tænia continua plana sulcis longitudinalibus longa.
2) S. N. XII. p. 1078. N. 2.
3) Man sehe meine ökonomische Naturgeschichte der Fische. 1. Th. Seite 65.
4) S. 62. Siehe Bonnets wie auch einiger andern Naturforscher Abhandlungen aus der Insektologie aus dem französischen von dem Herrn Pastor Götze.

einigemal sind mir auch Fische zu Gesicht gekommen, wo der Wurm, der sich eben erst durchgebohrt hatte, noch zum Theil heraus hieng. Erfahrne Fischer versicherten mich auch, daß sie diesen Wurm bisweilen todt an den Wasserkräutern fänden, und Rosenstein entdeckte gleichfalls verschiedenemal zwey bis drey Stück in einem Brassenbehälter [5]). Dieser verdienstvolle Gelehrte bemerkt zugleich, daß er den Fischriemen in einem gekochten Brassen lebendig gefunden habe,[6]) und Coulet will beobachtet haben, daß die Kürbiswürmer, so gar, nachdem sie zwölf Stunden in einer siedenen Kalbsbrühe gelegen, noch eben so munter als vorhin gewesen *). Was aber diesen Umstand betrift; so scheint es mir unmöglich, daß ein so weiches Geschöpf, welches nur in einer kalten Wohnung lebt, im kochenden Wasser nicht seinen Tod finden sollte, und folgende Versuche, bei welchen ich mich eines Fahrenheitschen Thermometers bedienet, brachten meine Muthmassung zur völligen Gewißheit.

Erster Versuch.

Ich legte eine kleine Güster in kochendes Wasser. Nachdem sie zwo Minuten [7]) darin gelegen hatte, nahm ich sie heraus; ihr Fleisch war weich, und die Würmer gaben kein Zeichen des Lebens von sich; jedoch behielten sie ihre natürliche Härte.

Zweeter Versuch.

In eben diesem Wasser ließ ich eine andere nur 50 Sekunden. Der Fisch war nur am Bauche weich und die Würmer lebten; an einer Stelle wo der Fisch geplatzt war, trat ein Stück von einem Wurm hervor, welches ebenfalls weich geworden war.

Dritter Versuch.

Ich ließ das Wasser bis auf 170 Grad erkalten, legte den Fisch hinein, und nahm ihn nach 4 Minuten wieder heraus; der Fisch war halb gahr und die Würmer lebten.

Vierter Versuch.

Einen frisch ausgenommenen Wurm that ich in eben dieses Wasser, da er sich denn nach Verlauf von 90 Sekunden noch am Leben befand.

Fünfter Versuch.

Ein anderer dergleichen Würmer war todt, nachdem ich ihn in eben diesem Grad von heißem Wasser drei Minuten gelassen hatte.

Sechster Versuch.

Ich setzte den Fisch mit kaltem Wasser zum Feuer, und nahm ihn, als es bis zu 150 Grad erwärmt war, wieder heraus: der Fisch war todt und auch seine Würmer.

Aus diesen wenigen Versuchen erhellet klar, daß dieser Wurm, wenn er mit dem Fische zugleich gekocht wird, ohnmöglich beim Leben bleiben könne: denn gewöhnlich werden die Fische in kaltem Wasser auf das Feuer gesetzt, und da sie nicht eher von demselben abgenommen werden, als bis der Fisch hinlänglich gekocht ist; so begreift man leicht, daß es unmög-

5) Schwedische Abhandl. 22 B. S. 161.
6) s dessen Kinderkrankh. 3. Ausg. S. 445.
*) am angef. O. S. 446.
7) Ein Freund der eine Sekundenuhr in der Hand hatte, maß die Zeit ab, und ein anderer, schrieb dasjenige was wir bemerkten, genau auf.

möglich sei, daß der Wurm beym Leben bleiben könne, wie der letzte Versuch zeigt; und gesetzt, man legte sie in bereits kochendes Wasser; so kann man, um die Fische eßbar zu machen, sie doch nicht weniger als ein paar Minuten darin lassen, und auch in dieser Zeit stirbt der Wurm, wie der erste Versuch lehrt. Ich will indessen hiermit der Rosensteinschen Beobachtung nicht gerade zu widersprechen, da er sie beim Brassen gemacht hat. Vermuthlich war dieser Fisch stark und fett, und daher vielleicht eher im Stande den Wurm vor der Hitze des Wassers zu schützen; da man aber in hiesiger Gegend in dem grossen Brassen diesen Wurm nicht findet; so war es mir auch nicht möglich Versuche damit anzustellen.

Aristoteles hat bereits diesen Wurm gekannt [8]), und Ruysch [9]) gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts eine Zeichnung davon geliefert: allein diese ist fehlerhaft, da sie ihn gegliedert vorstellt; ein Fehler welchen auch Clerc [10]) in seine Copie mit übertragen hat. Die Linneische [11]) und Müllersche [12]) Zeichnung verdient vor jener den Vorzug.

Der Vogelriemen *(Ligula avium.)*

Tab. 1. fig. 1. 2.

2. Der Vogelriemen.

Dieser Wurm ist weich, dünner und schmäler als der vorhergehende, und am Kopfende mit einem einer Zunge ähnlichen Theile versehen (fig 1. a.). Er erreicht bisweilen die Länge von zween Fuß. Ich vermogte bei diesem Wurm eben so wenig, als bei dem vorhergehenden seinen organischen Bau kennen zu lernen, wann ich einige kleine durchsichtige Linien ausnehme, welche der Preßschieber sichtbar machte, und welche wechselsweise die vertiefte Linie berühren (fig. 2.) und vermuthlich Pori sind. Ich habe diesen Wurm in den Gedärmen der Tauchergans (Mergus merganser) in der schwarzen Nonne (M. albellus) [13]) und im Norcken (Colymbus auritus) angetroffen. In der erstern war er bisweilen in einer so zahlreichen Menge vorhanden, daß ich nicht selten 50 bis 100 Stück aus einer einzigen erhielt. Die Gedärme sind manchmal so häufig damit angefüllt, daß sie zur Dicke eines Daumen ausgedehnt werden, und daher beim Herausnehmen leicht zerplatzen. Ich habe diese Würmer verschiedenemal auch außer den Gedärmen, jedoch in einer geringen Anzahl, im Unterleibe angetroffen, und einmal sogar in der Brusthöhle und nahe am Herzen dieser Vögel. Ob er sich erst nach dem Tode durchbohre, weil er nach dem Erkalten des Vogels eine wärmere Stelle sucht, oder ob er, nach Art des vorhergehenden, den Vogel zu gewissen Zeiten verlasse? hierüber läßt sich nichts gewisses sagen. Ohnerachtet der vielen Würmer waren diese Vögel dennoch oft sehr fett.

Zwei-

8) Er giebt ihn der Güster und bemerkt dabei, wie er nur in den Hundstagen darin erzeugt würde. Seine Worte sind in seiner Geschichte der Thiere 8tes Buch im 20. Kap. diese: ἐν δὲ τῳ βαλλερῳ καὶ τιλλωνι ἑλμις ἐγγινομενη ἱπὸκυνα μέτεωριζει τε καὶ ἀδενὴποῖει.

9) Observ. Cent. p. 84. fig. c.

10) Hist. lumbr. lat. T. XII. allwo dem Wurm auch Augen angedichtet worden sind.

11) S. N. Ed. VI. p. 0. r. 6. fig. 1. Schwedische Abhandlungen 9 B. S. 127. tab. 5 fig. a.

12) t. S. 6. Th. t. 1 fig. 2.

13) Auch bei den Weibchen derselben die Linne zu besondern Gattungen (Mergus castor & minutus) macht, trifft man diese Würmer an.

Zweites Geſchlecht.

Das Doppelloch. (Faſciola.)

Zwo Saugöfnungen, eine beim Anfange und eine unterm Bauch.

Die Würmer dieſes Geſchlechts können ſich, wie die Blutigel, mit beiden Oefnungen an andere Körper feſt ſaugen: gewöhnlich geſchieht dieſes wechſelsweiſe. Vermuthlich dienet ihnen die vordere Oefnung zum Mund, und die hintere den Unrath und die Eier abzuführen. Die Doppellöcher beſtehen aus zweien merklich abgeſonderten Theilen, aus einem verengeten, oder dem Halſe, und aus einem dünnern und breitern, oder dem Körper.

Der Leberwurm. *(Faſciola hepatica.)*

Tab. 1. fig. 3 — 4.

Der Körper oval und zuſammen gedrückt.

Faſciola hepatica. Lin. S. N. pag. 1077. no. 1. *)
— — Müller. Prodr. Zoolog. dan. p. 223. no. 2207. Hiſt. verm. n. 177.
— — Leuwenhœck. arc. nat. p. 147.
— — Clerc. hiſt. lumbr. lat. tab. 12.
— — Philoſoph. tranſact. Vol. 49. pars 1. p. 248. tab. 7. fig. 1.
— *ovata, plana, ſubpetiolata.* Pallas Diſſert. inaugur. de inf. vivent. intra viventia p. 27.
Der Leberwurm. Müller. L. S. 6. Th. S. 42. T. 1. fig. 4 & 5.
Die Egelſchnecke. Schäffer. In einer eigenen Abhandlung, mit einer Tafel fig. 1—17.

I. Der Leberwurm.

Dieſen Wurm habe ich bei den Schaafen, in den erweiterten Gallengängen und in der Gallenblaſe, öfters gefunden; auch bemerkte ich ihn einmal in der Leber eines noch ſaugenden Lammes, deſſen Mutter gleichfalls mit dieſen Würmern behaftet war: ein Umſtand der mir ſehr auffiel und mich daher auf die Entſtehung der Würmer erſt recht aufmerkſam machte, um ſo viel mehr, da ich bald darauf einen ſieben Ellen langen Bandwurm in eben einem ſolchen Lamme wahrnahm. Wenn die Schaafe eine zeitlang auf einer naſſen Weide gehen, ſo erkranken ſie; die Galle wird wäßrigt, und verliert ihre Bitterkeit; die Leber ſchwillt an und die ſich entwickelnden Würmer durchwühlen dieſelbe. Die Schaafe werden mager und ſterben an der Bauchwaſſerſucht (aſcitis). Aus dem matten Auge, der blaſſen Farbe der äußern Haut deſſelben (conjunctiva) und der innern Seite des Augenliedes, erkennt man wenn ein Schaaf dieſe Würmer bei ſich führt. Bei einer noch nicht zu tief eingewurzelten

*) Aus den verſchiedenen Beſchreibungen, welche der Ritter von dieſem Wurm giebt und aus den Stellen, welche er ihm zur Wohnung anweiſet, erhellet, daß er von demſelben einen undeutlichen Begriff gehabt haben müſſe; wie aus folgenden Stellen zu erſehen iſt. Faſciola hepatica ovata. Amœn. acad. 4 p. 185. 186. Hirudo depreſſa alba, lateribus acutis. It. gotl. 182. 250. Limax ovatus lividus, margine acuto. Amœn. acad. 2 p. 86. Habitat ſub aquis, ſupra lapides, in rivulis frequens, ſæpe etiam in piſcibus, præſertim Gaſteroſtiis, copioſa, nec infrequens in ovium hepate. It. gotl. 182. Faun. ſuecic. edit. 2. p. 505. n. 2075.

Krankheit genesen sie, wenn sie auf eine trokene Weide, hohe Triften, oder in Wälder, wo Heidekraut (erica vulgaris) wächst, getrieben werden; die Würmer verlieren sich alsdenn, und die erweiterten Gallengänge verwandeln sich in Knoten. Herr Schäffer [14]) und Linné [15]) glauben, daß die Schaafe, wenn sie aus den Bächen und Gräbens trinken, diese Würmer mit einschlurften. Fände dies statt; so müßten die Würmer unbeschädigt durch die Magen der Schaafe, und den darin befindlichen Vorrath der genossenen Nahrungsmittel sich einen Weg bahnen, um die kleine Oefnung des Gallenganges auszuspähen; sie müßten ferner die davor sitzende Klappe, (valvula) welche verhindert, daß nichts aus den Gedärmen eindringen kann, zerstören, und den engen Gang (ductus choledochus) welcher durch zwei andere zur Leber und Gallenblase (ductus hepaticus & cysticus) führt, durchkriechen. Hier müßten sie nun ungehindert, in dem warmen thierischen Körper eingesperrt, ihre Oekonomie eben so gut, als im freien und kalten Wasser forttreiben; welches sie jedoch nur so lange könnten, als die Schaafe auf nasser Weide giengen. Sonderbar genug! aber alle diese Voraussetzungen fallen als unnöthig weg, wenn wir, wie ich in der Folge beweisen werde, annehmen, daß die Eingeweidewürmer in den Thieren gebohren sind; ich zweifele auch noch sehr daran, ob man diese Art jemals im Wasser antreffen werde. Schon Gentilis Arnulphus gedenkt im Jahr 1542 dieses Wurms, als eines Bewohners der Leber in den Schaafen [16]). Wir finden diesen Wurm abgezeichnet, schlecht beim Ruysch [17]) Clerc [18]) und Statius Müller [19]): Schäffer [20]) aber hat ihn gut und ausgemalt vorgestellt.

Nächst dieser habe ich noch eine kleine schmale in der Leber der Schaafe gefunden. (s. Tab. 1. fig. 3.) Ob diese eine eigene Art, oder nur junge von jenen sind, kann ich nicht bestimmen: es läßt sich indessen aus den zeitigen Eiern, welche Tab. 1. fig. 4. [21]) in der vergrößerten Figur bei b. b. des Wurms vorgestellt sind, vermuthen, daß sie ihr Geschlecht bereits fortpflanzen können, und daher ihrem reifen Alter nahe sein müssen; in diesem Fall wären sie der Geschlechtsgröße nach, unterschieden. Daß die Eier zeitig waren, lehrte mich der braune und undurchsichtige Eierschlauch, welcher vor der zwoten Oefnung befindlich war.

Das langhälsige Doppelloch.

Der Hals lang und rund.

Fasciola Lucii, Mülleri. Prodr. p. 224. N. 2714 icones Zoolog. dan. T. XXX. fig. 7. T. 78. fig. 6—8.
Das Doppelloch Beschäft. Natr. Fr. 4ter B. S. 537—541. T. 14. fig. 1—4.

2. Das langhalsige Doppelloch.

Dieser Wurm ist roth, hat einen platten lanzettförmigen Körper, ist gewöhnlich $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Linien breit und wohnt zwischen den Falten des Schlundes und Magens im

14) Abhandl. von den Egeln der Schaafe. S. 31.
15) S. N. ed. XII. p. 1077.
16) Haller. Biblioth. medic. pract. T. 2. p. 81.
17) Cent. observ. p. 84. fig. E.
18) Hist. lumbr. lat. t. IX. fig. 2. die er aus dem Bidloo entlehnt hat.
19) L. S. 6. Th. Tab. 1. fig. 4. 5.
20) Auf der angeführten Tafel.
21) Ich bediene mich zu meinen Untersuchungen des Hofmannischen Vergrößerungsglases, und beobachte die Gegenstände gewöhnlich durch den Tubus A. und die Linse N. 4.

im Hechte. Am ersten Orte verräth ihn seine rothe Farbe, welche gegen die blassen Falten des Schlundes hervorsticht, gar bald: im zweiten Orte aber, wo die Falten gleichfalls roth sind, muß man ihn erst aufsuchen. Er saugt nicht selten mit der vordern Oefnung sich dergestalt feste, daß der Hals beim starken Abziehen öfters entzwei reißt und der Mund sitzen bleibt. Wenn man die eine Oefnung abzieht, saugt er sich geschwinde mit der andern wieder an. Er hat ein zähes Leben, indem ich ihn drei bis vier Tage im Wasser erhalten konnte. Es gewährt einen angenehmen Anblick, den Umlauf des Bluts in diesen kleinen Geschöpfen unter dem Compositum zu sehen, wenn sie durch den Preßschieber aus einander gedehnt sind. Man sehe übrigens, was ich im vierten Bande der Beschäftigungen Seite 537 und folgende von diesem Wurm gesagt habe: woselbst auch auf der XIV. Tafel eine Abbildung befindlich ist.

Drittes Geschlecht.

Bandwürmer. (Tæniæ.)

Der Körper bandförmig und gegliedert.

Die Bandwürmer bestehen aus einer Kette in einander hängender platt gedrückter Glieder, welche dergestalt in einander fassen, daß allezeit der weitere oder untere Theil eines Gliedes, vom Kopfe angerechnet, den engern und obern Theil des folgenden Gliedes umgiebt; nach dem Schwanzende zu sind sie größer, gegen das Kopfende kleiner; die letzteren sind bei verschiedenen Arten so klein, daß man sie mit blossen Augen nicht mehr unterscheiden kann. Auf diesem Theil, welchen ich vergleichungsweise den Hals nennen will, sitzt ein kleines Knötchen oder der Kopf, an welchem vier Mund- oder Saugöfnungen befindlich sind, die bei einigen vertieft, bei andern erhaben erscheinen. Bei erstern sind zwar gewöhnlich nur zwo sichtbar: allein da man sie auch alsdenn, wenn die untere Seite oben gebracht wird, wahrnimmt; so stehen wahrscheinlich zwo Saugöfnungen gegen einander über. Aus diesen Mundöfnungen gehen vier Nahrungskanäle durch alle Glieder hindurch, welche man bei zarten, oder in einem auseinander gedrükten Stückchen, deutlich sehen kann. Außer diesen vier Mundöfnungen habe ich auch bei verschiedenen einen Rüssel wahrgenommen, den sie hervorzustossen und einzuziehen vermögen. Ein Theil der Bandwürmer ist auch mit Haken am Kopfe versehen, womit sie sich an den Darmkanal befestigen. Ein jedes Glied hat seinen eigenen Eierstock, welcher bald in Knötchen, bald trauben- moos- und baumförmig erscheinet: auch ist ein jedes Glied mit besondern Oefnungen (pori) zum Abgang der Eier, welche bald seitwärts, bald nahe am obern Rande gelegen sind, versehen. Bei einigen nimmt man auch in jedem Gliede zwei Kanäle wahr, welche nahe am Eierstock anfangen und an der Seite sich öfnen, und durch diese Kanäle lassen sich die Eier, mittelst eines gelinden Drucks, auspressen. Einige Bandwürmer sind aus langen und schmalen, andere aus kurzen und breiten, und noch andere aus beinahe viereckigten Gliedern zusammengesetzt.

Die Bandwürmer wachsen manchmal zu einer beträchtlichen Größe heran. Ich habe sie öfters, auch bei säugenden Thieren, von 9 bis 12 Fuß in der Länge angetroffen. Ihr Wachsthum geschieht nicht, wie viele bisher geglaubt haben, durch das Ansetzen neuer

Glie-

Glieder, sondern durch die Entwickelung und Vergrößerung derselben. Ich habe oft junge Bandwürmer untersucht, und bei ihnen eine ungeheure Anzahl äußerst zarter Glieder wahrgenommen, davon die nach dem Schwanzende zu jederzeit die stärksten waren. Auch in der Entwickelung zeigen diese Geschöpfe vor andern etwas besonders: denn es erreichen nicht alle Glieder, so wie bei den übrigen Geschöpfen, zu gleicher Zeit ihre verhältnismäßige Entwickelung und bestimmte Größe; sondern die letzten Glieder sind bereits ausgewachsen, wenn die ersten kaum noch den blossen Augen sichtbar sind. Man nimmt indessen nicht selten gewisse Stellen an den Bandwürmern wahr, an welchen ein oder mehrere Gelenke verenget, oder anders als die übrigen gebildet, erscheinen: allein dieses rührt nicht von einer unregelmäßigen Entwickelung, sondern von andern zufälligen Ursachen, als von den Krümmungen des Darmkanals und von dem Druck eines nahe liegenden Eingeweides her. Wie viel Zeit bei einem Bandwurm dazu gehöre, um reife Eier hervor zu bringen, solches kann ich nicht mit Gewißheit bestimmen: so viel aber getraue ich mir zu behaupten, daß sie in einem Alter von noch nicht vier Monaten bereits vollkommene entwickelte Eier bei sich führen: denn ich habe in verschiedenen Thieren, die etwa dieses Alter hatten, als z. B. in jungen Gänsen und anderen, dergleichen gefunden.

Die Bandwürmer gehören zu denen eierlegenden Thieren, und ein jedes Gelenk ist mit einer so ungeheuren Anzahl von Eiern angefüllt, daß man bei einer Betrachtung derselben unter dem Vergrößerungsglase, über ihre Menge erstaunen muß. Ich bemerkte auch in jedem Gelenke Eier von verschiedener Größe und Zügen; die reifen waren durchaus dunkel; die weniger reifen, hatten nur einige regelmäßige dunkle Züge; bei den kleinsten nahm ich aber weiter nichts, als den Umriß wahr. Ueber die Art und Weise wie die Befruchtung dieser Eier vor sich gehe; ob es zweierlei Geschlechter unter den Bandwürmern gebe, oder ob sie Hermaphroditen sind, und sich wie die Schnecken wechselsweise begatten, oder auf eine uns unbekannte Art befruchtet werden, darüber kann ich nichts gewisses sagen. Zwar habe ich mehr als einmal zween Bandwürmer so dicht zusammen liegen gefunden, daß sie völlig das Ansehen eines einzigen dicken hatten, und erst das Einweichen im laulichten Wasser trennte sie von einander. Diese Vereinigung schien aber eher eine zufällige Verkittung von Schleim, als eine Begattung zu sein. Man findet die Bandwürmer gewöhnlich in großer Anzahl beisammen und ich habe nicht selten in einem Thier 50 bis 100 angetroffen: ja ich kann sogar versichern, welches beinahe übertrieben scheinen könnte, daß ich in der Trappe, deren Gedärme ganz mit diesen Würmern angefüllt waren, zum wenigsten über 500 Stück wahrgenommen. Manchmal habe ich nur einen einzigen Bandwurm, zu Zeiten auch sie in Gesellschaft mit mehreren anderen Wurmarten, in einem Thiere beisammen angetroffen.

Schon Hipocrates [22]) der Vater der Aerzte, gedenkt des Bandwurms und sagt, daß die Krankheit die er verursacht, nicht allezeit tödlich sei. Diese Behauptung hat auch die Erfahrung bestätigt und ich bin überzeugt, daß die Gegenwart der Bandwürmer nicht allezeit eine Krankheit verursache. Ich kenne erwachsene Personen, aus denen von ihrer Jugend an von Zeit zu Zeit große Stücken derselben abgegangen sind, ohne daß sie ihnen einige Unbequemlichkeiten verursacht hätten.

Man

22) de Morbis Lib. IV.

Man hat eine lange Zeit geglaubt, daß es nur eine Art dieser Würmer gäbe. *Felix Plater* war der erste, welcher zwei derselben angab, ohne sie doch genau zu unterscheiden. Herr Andrey nahm die nach der Länge laufende Knötchen der einen Art als Kennzeichen an, legte ihnen den Namen Rückgrad bei, und nennt die eine den Bandwurm ohne Rückgrad (Tænia sans epine) und die andere den Bandwurm mit dem Rückgrad (Tænia à epine). Herr Bonnet aber glaubte in der Kürze oder Länge der Gelenke ein sicheres Unterscheidungszeichen zu finden, da er denn die Tænia sans epine des Andrey den langgliedrigten und seine Tænia à epine den kurzgliedrigten Bandwurm nannte. Allein auch diese Unterscheidungsart ist nicht befriedigend, da auch die langen Glieder unter gewissen Umständen, als z. B. in der Kälte sich zusammen ziehen, und es über dieses auch Bandwürmer giebt, deren Gelenke eben so lang als breit sind. Linné nimmt vier Arten an und seinen Eintheilungsgrund unsicher von den Poren her, da diese nicht allezeit sichtbar sind. Der berühmte Pallas der bei seiner Eintheilung nicht allein auf die Lage der Poren, sondern auch auf die Breite der Gelenke und die Knoten Rücksicht nimmt, hat sechs Arten angegeben, wovon aber die zwo letzten nicht zu den Bandwürmern gehören.

Die Anzahl der Bandwürmer ist aber viel zu groß, als daß sie sich durch die angeführten Kennzeichen hinlänglich unterscheiden lassen. Ich werde sie unter zwo Abtheilungen bringen, davon die erste diejenigen enthalten soll, an deren Köpfen keine Haken sichtbar, die zwote aber diejenigen in sich faßt, welche außer den Saugöffnungen noch mit einem Hakenkranz versehen sind. Ich finde diese Eintheilung auch in Rücksicht der Cur brauchbar: denn da die letzteren sich mehr befestigen können, so sind sie um so schwerer zu vertilgen und man muß ihnen daher weit kräftigere Mittel als jenen entgegen setzen. Die Gattungen selbst werde ich nach denen an ihren besonders zu bemerkenden Kennzeichen zu bestimmen suchen, und zu mehrerer Deutlichkeit Zeichnungen beifügen. Indessen kann ich hiebei nicht unbemerkt lassen, daß wenn man beurtheilen will zu welcher Gattung ein Bandwurm gehöre, derselbe weder todt, oder in der Kälte abgegangen, noch lebendig im heißen Wasser oder im Weingeist getödtet sein dürfe, denn in diesen Fällen zieht er die Glieder sehr zusammen, krümmt sich nach allen Seiten, und nimmt daher eine dicke und unnatürliche Gestalt an. Im laulichten Wasser bekommt man ihn am wenigsten in veränderter Gestalt, da dasselbe die Glieder ausdehnt, den anhängenden Darmschleim auflößt und dadurch ihre Theile sichtbar macht.

Erste Abtheilung.

Unbewafnete Bandwürmer. (Tæniæ inarmatæ.)

Die Lanzette. *(Tænia lanceolata)* T. 1. fig. 5. 6.

Der Körper lanzettförmig.

I. Die Lanzette.

Dieser Bandwurm ist einer Aderlaßlanzette sehr ähnlich, jedoch am Rande eingekerbt; er bestehet aus sehr kurzen und breiten Gliedern, aus einem stumpfen Schwanz- und zugespizten Kopfende, an welchem letzteren ein kleines rundes plattes Köpfchen, wie es bei Litt. a. erscheint, befindlich ist, und an dem die zarten Saugöffnungen, doch nur beim hellen

Lichte, unter dem Vergrößerungsglase, sichtbar werden. Nur selten wird man bei einem Bandwurm dieser Art den Kopf gewahr, indem er ihn gewöhnlich eingezogen hält: aber durch den Druck eines zarten Pinsels läßt er sich, wenn der Wurm vorher in laulichtem Wasser gelegen hat, zum Vorschein bringen. Durch Hülfe einer sehr starken Vergrößerung entdeckt man nicht nur die vier Saugöffnungen, wie solche fig. 6. a. a. erscheinen, sondern auch die Nahrungskanäle welche der Länge nach den Körper durchlaufen. s. fig. 6. c. c. c.

Diese Wurmgattung ist gemeiniglich nicht über drei Zoll lang und drei bis vier Linien breit, nämlich so lange sie in den Gedärmen liegen: im laulichten Wasser dehnen sich aber diese Würmer aus und werden fast noch einmal so lang; die Glieder stecken tief in einander und das breite Ende stehet vor dem schmalen des folgenden Gliedes etwas hervor, gegen das Kopfende zu nehmen sie eine mondförmige Figur an (fig. 6. bb.). Der Wurm ist daher, wie erwähnt, auf den Seiten gezackt, oder sägeförmig und da er dünn ist, auch halb durchsichtig. Wenn ein Wurm auf der Seite verwundet wird, so kommt eine große Menge Eier zum Vorschein; legt man ihn in heißes Wasser, so zieht er sich zusammen, und die Eier spritzen in Form eines weißen Strahls heraus: auch vermittelst des Preßschiebers läßt sich die Menge Eier, welche ein Glied enthält, dem Auge darstellen.

Dieser Bandwurm findet sich häufig in dem Darmkanal der magern Gänse, in welchem ich nicht selten 30 bis 50 Stück angetroffen: bei den fett gemachten aber sind sie bei weitem nicht so zahlreich. In diesen bemerkte ich sie manchmal im Mastdarm zusammen gezogen, im Unrath eingewickelt, mit dem sie zugleich aus dem Körper abgehen. Die Ursachen warum diese Würmer ihren Aufenthalt die Gedärme der Gänse verlassen, kann ohnmöglich in dem Fettwerden der letztern liegen, sondern, wie ich glaube, in der veränderten Nahrung derselben. Der Bauer treibt sie auf die Weide, wo die Würmer den aus dem gefressenen Grase bereiteten Nahrungssaft ruhig genießen. Nun wird der Städter ihr Wirth, dieser füttert sie gewöhnlich mit Gerste oder Hafer, die Gans verdauet zwar das Mehl aber nicht die Hülsen der Körner; diese stechen die Würmer, und nöthigen solche dadurch sich nach dem untern Theil des Darmkanals hinzuziehen, wo sie denn im Unrath eingehüllt mit demselben zugleich abgehen.

Auf eben diese Art glaube ich auch, lasse sich die Wirkung des englischen Zinns, wider die Bandwürmer erklären; ich bediene mir daher des klein gepfeilten und nicht des gekörnten, wie es gewöhnlich in den Apotheken bereitet wird, indem es mir wahrscheinlich ist, daß je rauher seine Theile sind, desto fähiger es sein müsse die Würmer zu reizen.

Ich muß bei diesem Bandwurm noch bemerken, daß, da unsere zahme Gänse Abkömlinge der wilden sind, er sich auch vermuthlich in diesen aufhalten müsse, bey vier Stück davon hat es mir nicht geglückt, auch einen einzigen Wurm dieser Art zu entdecken.

Die knotige Lanzette. (*Tænia lanceolata nodosa.*) T. 1. fig. 9.

2. Die knotige Lanzette.

Der lanzettförmige mit Knötchen besetzte Bandwurm hat ein zugespitztes Kopfende. Seine Glieder sind kurz, breit und in der Mitte, bis auf diejenigen welche nahe am Kopfende sitzen, mit einem schwarzbraunen Knötchen oder Eierstock (ovarium) versehen. Bis-

wei-

weilen habe ich auch eine doppelte Reihe solcher Eierstöcke wahrgenommen. Der Wurm hat, eben so wie der vorhergehende, einen weißen halbdurchsichtigen Körper, auf welchem die schwarze, braune, dichte Knötchen, sehr schön abstechen. Gewöhnlich ist er drey Zoll, aber auch manchmal einen Fuß lang. Ich habe ihn nur in der schwarzen Nonne (Mergus albellus) und der Tauchergans (Mergus merganser) zu acht bis zehn Stück mit dem Vogel riemen in Gesellschaft angetroffen.

Der Winkelhaken. *(Tænia rectangulum.)*

T. 1. fig. 7—8.

3. Der Winkelhaken.

Dieser Bandwurm unterscheidet sich von allen mir bekannt gewordenen durch die an ihm sichtbaren winkelförmigen Figuren. Er ist nicht über einen Zoll lang und etwas über eine Linie breit; das Kopfende läuft spitzer zu, als das Schwanzende (fig. 7. a.) und hat in der Mitte eines jeden Gliedes eine klare durchsichtige Stelle, die der Figur eines Winkelhakens vollkommen ähnlich ist (fig. 8. b b) und mir nichts anders als ein Porus zu sein scheint. Die Gelenke sind im Verhältniß des Wurms breit, auf den Flächen glatt, und die Pori erstrecken sich von der Mitte des Körpers bis zur Mitte des Randes bei einem jeden Gliede. Die Glieder sind auf den Seiten rund, und daher entstehen an den Stellen, wo sie zusammenstossen, kleine Vertiefungen oder Einschnitte. Dieser Wurm ist übrigens weiß, dünn und halbdurchsichtig, und es lassen sich daher die darin befindliche, länglichtrunde Körperchen, welche Eier zu sein scheinen, leicht erkennen. Bis jezt habe ich diesen Wurm nirgends, als im Darmkanal der Barbe (cyprinus barbus) angetroffen.

Der rundgliedrigte Bandwurm. *(Tænia articulis rotundis.)*

Tab. 2. fig. 1—4. 10. 11.

4. Der rundgliedrigte Bandwurm.

Dieser Bandwurm unterscheidet sich durch seine runden, kurzen, dicken, und undurchsichtigen Glieder, an deren Rande die Pori sichtbar sind, von den übrigen, und diese runde Figur derselben bildet bei ihrer Vereinigung vertiefte Einschnitte. Der Hals ist kurz, der Kopf platt, vorn abgestumpft und mit vier vertieften Saugöffnungen versehen. Diesen giebt der Wurm bei seiner Bewegung mancherlei Gestalten und da er sie allezeit paarweise bewegt, so zieht er bald zween in halbmondförmige Wülste (fig. 2.) bald in ovale Oefnungen (fig. 3.) und bisweilen erweitert er sie alle viere in eine Zirkelrunde Gestalt, (fig. 4.) und alsdann verschwindet der sonst sichtbare schwarze Ring. Die vertieften Saugöffnungen lassen sich auch schon mit dem Suchglase (Lupe) wahrnehmen. Ich fand sechs Stück dieser Würmer in einem anderthalb pfündigen Aland (cyprinus jeses) und zwar in Gesellschaft einer großen Menge von Nelkenbandwürmern, und Kratzern. Ihre Länge betrug zween Fuß und ihre Breite eine Linie. Ich schnitt ein Glied ab, legte es auf den Preßschieber, und ehe ich noch das obere Glas darauf brachte, wurde es dünn und von einem milchichten Saft umgeben. Das Compositum belehrte mich bald, daß diese Masse der Inbegrif vieler tausend Eier war. [22])

22) Um diese Eier desto genauer betrachten zu können, verdünnte ich sie mit ein paar Tröpfchen Wasser und nun sahe ich ein neues ergötzendes Schauspiel. Ein kleines Thierchen haschte (fig. 10)

Der Linien-Bandwurm. *(Tænia lineata.)*

5. Der Linien-Bandwurm.

Dieser Bandwurm unterscheidet sich durch zwo nach der Länge laufende und nahe am Rande befindliche schwarze Linien, nächst denen auch in der Mitte, eine weiße helle sichtbar ist. Sein Kopf ist rund und an demselben ein Saugrüssel zu sehen; die Glieder sind viermal so breit als lang, und so zart, daß man sie mit blossen Augen nicht unterscheiden kann. Im Darmkanal erscheint er kurz und dickzusammengezogen, daß man ihn für nichts weniger als für einen Bandwurm halten sollte: erst im laulichten Wasser dehnt er sich zu einer Länge von ohngefähr vier Zoll, und zu einer Breite von 1 bis 2 Linien aus, und erscheint alsdann in der Gestalt unter welcher ich ihn in den Beschäft. der Berl. Gesellsch. Nat. forsch. Fr. 4ter Band S. 555 T. XIV. fig. 5. habe abbilden lassen. Ich fand ihn nur im Pfeilschwanz (anas acuta) und der Sommerhalbente (anas circia) in einer geringen Anzahl von 6 bis 10 Stück beieinander.

Der Frangen-Bandwurm. *(Tænia villosa.)*

T. 2. fig. 5—9.

6. Der Frangen-Bandwurm.

Das Unterscheidungszeichen dieses Bandwurms sind die auf der einen Seite weit hervorragende Frangen. Dieses Thier ist eins der sonderbarsten Geschöpfe: denn sein Bau weicht nicht nur von allen seines gleichen, sondern auch von allen übrigen mir bekannten ungemein ab. Seine Theile haben nicht wie bei den übrigen Thieren, auf beiden Seiten einerlei Ebenmaaß, sondern die eine ist nur etwas gezackt, die andere aber an jedem Glied mit einem fast noch einmal so breiten Anhang oder Franze, als das Glied selbst breit ist, versehen. Der Wurm ist gewöhnlich vier Fuß lang und nicht viel stärker als ein Pferdehaar. Die Glieder sind kurz, breit und so zart daß ein jeder dieser Würmer wenigstens 32 Tausend derselben [23]) enthält, und an deren jedem, nahe am stumpfen Ende zwei durch eine Zwischenhaut getheilte

10) nach diesen Eiern, die es zu verschlucken schien; dieses Thierchen war an einigen Stellen wie die Infusionsthierchen des faulen Wassers, welche die andern kleinen verschlucken, undurchsichtig. Ob es andre Thierchens in den Eingeweiden giebt, welche die allzustarke Vermehrung, der Bandwürmer durch die Verzehrung ihrer Eier verhindern sollen, oder ob dieses Thierchen zufälligerweise, durch den zugeschütteten Wassertropfen hinzugekommen? hievon läßt sich aus dieser einzigen Beobachtung nichts entscheidendes sagen.

23) Mein Mikrometer hält einen halben Dezimal-Zoll. Dieser Raum ist durch hundert nach der Länge und nach der Breite gezogene Linien in zehntausend Quadrate abgetheilt. In einem solchen Quadrat hatten von den Gliedern am Körper vier, von denen aber am Halse acht Raum. Ich nehme indessen die geringste Zahl, und multiplicire sie mit 100, welche die Länge des halben Zolls ausmachen, so faßt dieser Raum 400 Glieder in sich, diese Zahl mit 80 multiplicirt, als eben so viel halbe Zolle auf 4 Fuß welche die Länge des Wurms beträgt, gehen, so haben wir die 32 Tausend Glieder. Nach der Angabe derer, welche ein jedes Glied für einen besondern Wurm, und die Poren für ihre Mundöffnungen halten, hätte also dieser Wurm 64 Tausend Mäuler. Da ich nun in einer jeden Trappe wenigstens 500 dieser Würmer gefunden habe, so würden diejenigen welche diese Hypothese behaupten, für zureichenden Platz zum Ansaugen der 32 Millionen Mäuler zu sorgen haben.

theilte Oefnungen (Pori) befindlich sind. (fig. 7. a. a.) Am Halse, welcher lang und so dünn als das feinste Haar ist, werden die Glieder außerordentlich zart, und kostet es daher nicht wenig Mühe das Kopfende ganz zu erhalten. An dem länglichten Kopf dieses Wurms konnte ich von den vier Saugöfnungen, die er wahrscheinlich mit den übrigen gemein hat, niemals mehr, als zwo wahrnehmen, vermuthlich weil sie gegeneinander über stehen, und folglich nur zwo davon auf einmal gesehen werden können. Anfänglich konnte ich mir von der Bestimmung dieser Frangen keinen Begrif machen: als ich aber fand, daß sie am Halse fehlten, am Schwanze sich immer verkürzten und am Ende desselben gar verschwanden; so glaube ich daraus schließen zu können, daß sie Eierbehälter (ovaria) sein müßen. Am ersten Orte sind die Glieder noch nicht hinlänglich entwickelt, um Eierschläuche zu haben, am letztern aber, nachdem sie von den Eiern entledigt sind, zusammengeschrumpft und endlich entziehen sie sich dem Auge gar. Ich habe bei mehreren vollständigen Bandwürmern die letzten Gelenke schmäler als die übrigen gefunden, und wenn ich diese durch den Preßschieber untersuchte, so war es mir nicht möglich einige Eier zu entdecken. Da unter allen mir bekannten Geschöpfen die Eingeweidewürmer mit den meisten Eiern begabt sind; so würde dieser höchst zarte Wurm in seinem Körper für dieselben nicht Raum genug haben, wenn ihn die Vorsehung mit diesen Anhängseln, welche ihm zum Eierbehältniß dienen, nicht versehen hätte. Ich habe diese Wurmart noch in keinem andern Vogel, als bei der Trappe wahrgenommen, und es ist in der That sonderbar, daß unser größter Vogel den zartesten unter allen Bandwürmern bei sich führt, ich fand ihn daselbst sehr häufig, und von fünf Trappen die ich untersuchte, hatte eine jede zum wenigsten 500 Stück. Unter diesen Trappen befand sich sogar ein alter Hahn, in dem die Bandwürmer von der nemlichen Menge und Beschaffenheit waren, und in einem jungen, welchen man zahm aufgezogen hatte, waren die Gedärme dergestalt angefüllt, daß sich ihre Anzahl ohngefähr auf tausend Stück belaufen mogte. Da ich nun zwischen den Würmern aus der jungen und alten Trappe, in Ansehung ihrer Stärke, keinen merklichen Unterschied wahrnehmen konnte; so glaube ich daraus mit Recht folgern zu können, daß diese Würmer niemals eine größere, als die angeführte Stärke erlangen. Diese Würmer habe ich auch einigemal mit andern Arten, als dem folgenden Bandwurm mit keilförmigen Gliedern, und dem warzigen Spulwurm in Gesellschaft angetroffen.

Der Bandwurm mit keilförmigen Gliedern. *(Tænia articulis convideis.)*

Tab. III. fig. 1—2.

7. Der Bandwurm mit keilförmigen Gliedern.

Die Gelenke dieses Bandwurms erscheinen wie eine Reihe in einander geschlegener Keile, indem die breiten Theile vor den schmälern weiter vorstehen, so scheinet es, als wäre der Wurm aus lauter in einander gesteckten Keile zusammengesetzt, siehe die erste Figur auf der dritten Tafel. An dem Kopfe bemerkt man außer den länglichten Saugöfnungen, auch einen kurzen Rüssel, wie er in fig. 2 auf der angeführten Tafel vorgestellt ist. Diese Art ist gewöhnlich 1 bis $1\frac{1}{2}$ zuweilen auch zwei Fuß lang. Ich habe sie bei vielen Vögeln angetroffen, als der Quakerente (anas clangula) der Haubenente (anas fulica). Derjenige wovon ich hier eine Zeichnung liefere, ist nebst fünf andern schmälern in der Trappe einheimisch gewesen. Dieser Wurm hatte eine schöne orange Farbe, welche aber wahrscheinlich

von einer zufälligen Ursache, als der Nahrung, oder Galle herrührte, denn die übrigen hatten sie nur am Schwanzende und in den andern Vögeln war die Farbe durchaus weiß.

Der Langhals. *(Tænia collo longissimo.)*

Tab. III. fig. 3—4.

8. Der Langhals.

Dieser Bandwurm unterscheidet sich von allen übrigen, durch seinen außerordentlich zarten Hals, welcher so dünn ist, als das feinste Kopfhaar und daher, wenn man nicht sehr viel Vorsicht und Geduld anwendet, beim herausnehmen von dem im Schleim steckenden Kopfe sehr leicht abreißt. Bei aller unverdrossenen Mühe und Behutsamkeit ist es mir nur zweimal gelungen den Kopf zu erhalten. Diesen Wurm habe ich nie länger als von zehn Zoll gefunden, und an seinem Kopfe, der nur sehr klein ist, zwo runde Saugöffnungen (fig. 4. a a) und einen zarten Rüssel bemerkt; die Glieder haben eine viereckigte Gestalt. Er ist unter andern in der gemeinen Ente (anas boschas) und in der Pfeifente (anas penelops) zu Hause.

Der Bandwurm mit cylindrischen Gliedern. *(Tænia cylindracea.)*

Tab. III. 5—7.

9. Der Bandwurm mit cylindrischen Gliedern.

Dieser Bandwurm bestehet aus röhrenförmigen Gliedern, welche am breitern Ende abgestumpft erscheinen. Die Pori liegen auf den Seiten, und die Eier werden in zwei sichtbaren Kanälen (fig. 7.) welche man durch ihre dunkelere Farbe in den weißen durchsichtigen Gliedern leicht erkennt, dahin geleitet, diese Eier lagen in dem ganzen Gliede umher zerstreut. Nahe am Rande läuft auf jeder Seite, durch die ganze Länge des Wurms, eine durchsichtige Linie welche von denen daselbst liegenden Nahrungsgefässen gebildet wird. (fig. 7. b. b.) Ich habe ihn im Maußaar (Fulco lanarius L) im Bußhart (F. buteo) in der Mistel-drossel (turdus viscivorus) in Gesellschaft des sägeförmigen gefunden.

Der schmale und knotige Bandwurm. *(Tænia tenuis nodis instructa.)*

Tab. IV. fig. 1—3.

10. Der schmale und knotige Bandwurm.

Dieser Bandwurm ist schmal, dünn, durchsichtig und bestehet aus breiten und kurzen Gliedern, in deren Mitte ein schwarzes Knötchen zu sehen ist. Er unterscheidet sich von denen oben angeführten (No. 2.) durch den Kopf und Hals, die jenen fehlen und von dem knotigten Bandwurm aus den Menschen, durch die weit mindere Breite (T. IV. fig. 1.). Daß dieser aber von dem letztern Wurm kein junger sei, läßt sich aus den schwarzen Knötchen, oder den reifen Eierstöckchen, welche bis am Halse sichtbar sind, schließen; ein Merkmal daß dieser Wurm seine gehörige Entwickelung erhalten hat. Diese schwarze Knötchen, die auf einem weißen durchsichtigen Grund liegen, machten unter dem Compositum dem Auge einen ergötzenden Anblick. Ich fand ihn nebst vier seines gleichen in der Ziepdrossel (Turdus iliacus).

Der

Der glatte Bandwurm. (*Tænia lævis.*)

Tab. IV. fig. 4—6.

11. Der glatte Bandwurm.

Dieser Bandwurm zeichnet sich, durch sein glattes Ansehen, vor allen übrigen aus. Seine Glieder sind so zart, daß sie sich mit bloßen Augen nicht unterscheiden lassen, und nur ein stark vergrößerndes Suchglas setzt uns erst in den Stand, ihn als einen gelenkigen Bandwurm zu erkennen. Der Hals ist sehr dünn und lang, der Kopf cylindrisch, mit erhabenen Saugöffnungen und einem Rüssel versehen (fig. 5.). Seine Glieder sind ohngefähr sechsmal so breit, als lang (fig 6.). Eier und Poren habe ich nicht wahrgenommen, und sie sind ohnstreitig zu klein, als daß sie dem Auge sichtbar gemacht werden könnten. Ich habe diese Art mit dem sägeförmigen zugleich (No. 7.) in der Quackerente (anas clangula) gefunden. Anfänglich glaubte ich, daß beide nur eine Species ausmachten und daß man die Glieder deswegen nicht unterscheiden könnte, weil sie beim Absterben des Thiers sich zu stark zusammen gezogen hätten: allein da ich ihn in der Folge auch in der Löffelente (anas clypeata) zugleich mit dem sägeförmigen unter der nehmlichen glatten Gestalt lebendig antraf; so halte ich mich berechtiget ihn zu einer eigenen Gattung zu machen.

Der Bandwurm mit dem abgestumpften Kopfe. (*Tænia capite truncato.*)

Tab. IV. fig. 7—10.

12. Der Bandwurm mit dem abgestumpften Kopfe.

Dieser Bandwurm macht sich durch seinen keilförmigen und abgestumpften Kopf kenntbar (fig. 8.). Auf den Seiten des Wurms sieht man zwo länglichte Vertiefungen, oben eine klare durchsichtige Stelle fig. 8. b. und am abgestumpften Ende ebenfalls eine Vertiefung, nebst vier Saugeblasen. Ob erstere auch eine Oefnung oder nur von dem Schatten der letztern herrühren, läßt sich nicht mit Gewißheit ausmachen. Dieser Wurm ist dick, auf den Seiten abgerundet, und hat in der Mitte eine nach der Länge laufende vertiefte Linie. Der größte der mir vorgekommen ist, hielt beinahe einen Fuß in der Länge und zwo Linien in der Breite; nach dem Kopfe zu wurde er etwas schmäler, nach dem Schwanze zu aber etwas breiter. Die Glieder dieses Wurms weichen von den übrigen Arten ab, indem abwechselnd schmälere auf breitere folgen; jedoch habe ich in dieser Ordnung eben keine strenge Regelmäßigkeit wahrgenommen, weil manchmal auf ein breites ein schmales, manchmal aber auf zwei oder drei schmälere erst ein breites Glied folgte (fig. 10). Ich fand diesen Wurm zuerst in der Madui Maräne, nachher im Lachs zu vier bis sechs Stück von verschiedener Größe. Diese Wurmart sitzt mit ihren Köpfen allezeit in den Anhängseln (appendices vermiformes), der Körper aber hängt im Darmkanal frei. Diese Anhängsel müssen vorsichtig aufgeschnitten werden, wenn man den Wurm samt dem Kopf unbeschädigt erhalten will. Als ich im vorigen Winter einen vierzigpfündigen Lachs von Wesel erhielt, so fand ich, ob er gleich beinahe zwo Wochen unterweges gewesen war, demohngeachtet noch diese Würmer lebendig. Auf der IV. Tab. fig. 4. ist ein solcher Wurm in natürlicher Größe und unter fig 8 das Kopfende, unter fig. 9. aber der Kopf mit den vier Saugeblasen und fig. 10. ein Stück aus der Mitte, vergrößert vorgestellt.

Der Bandwurm mit dem schwarzen Ring. *(Tænia collari nigro.)*

Tab. IV. fig. 11—13.

13. Der Bandwurm mit dem schwarzen Ring.

Dieser Bandwurm unterscheidet sich durch seinen nahe am Kopfe befindlichen Ring, der, wie die stärkste Vergrösserung mich belehret, aus schwarzen, linienweise geordneten Punkten besteht (fig. 11.) Er hat breite und ausserordentlich kurze Glieder (fig. 13.). Der Hals ist so dünn und seine Glieder sind so zart, daß nach meinem Mikrometer 1200 derselben in einem halben Zoll Raum haben. An diesen sitzt ein kleines rundes Köpfchen, mit einem Saugerüssel versehen, welches fig. 11. in der gewöhnlichen Vergrösserung vorgestellt ist. Ich fand von diesen Wurm, in Gesellschaft mit den lanzettförmigen, einige 100 Stück in einer zahmen fetten Ente beisammen. Dieser Wurm hat mir, um ihn beim Herausnehmen vollständig zu bekommen, wegen seines haarförmigen Halses, sehr viel Mühe verursacht. Drei Tage nach einander habe ich wohl täglich eine Stunde lang vergebens mich bemühet, ein vollständiges Kopfende zu erhalten; denn der Hals riß jederzeit ab. Nachdem endlich am vierten Tage der Schleim aufgelößt war, und ich noch eine Stunde meine Geduld wiewohl vergeblich auf die Probe gesetzt hatte; so gerieth ich auf die Vermuthung, daß er mit Haken versehen sein müßte. Da ich aber bishero in den Vögeln noch keinen Bandwurm mit einem Hakenkranz entdeckt habe; so verdoppelte ich meine Geduld und nach ein Bemühen von anderthalb Stunden, glückte es mir endlich, einen, und in der Folge noch sieben mit Köpfen zu erhalten. Diese Bandwürmer waren nicht über acht bis neun Zoll lang und eine Linie breit; der hintere Theil endigte sich in eine Spitze und ihre Glieder waren sehr kurz. Auf der vierten Tafel ist unter fig 11. dieser Wurm in natürlicher Grösse und unter fig. 12. das Kopfende, unter fig. 13. aber ein Stück aus der Mitte, vergrössert vorgestellt.

Die Manschette. *(Tænia vasis nutriciis distinctis.)*

T. V. fig. 1—5.

14. Die Manschette.

Dieser Bandwurm macht sich durch eine auf jeder Seite nahe am Rande, der Länge nach, laufende durchsichtige Linie kenntbar, und da diese nebst den abgerundeten Gliedern dem Wurm eine Aehnlichkeit mit einer ausgezackten Manschette giebt; so halte ich die angeführte Benennung für passend. Diese klare Linien (fig. 3. a a) vertreten in ihm die Stelle des Darmkanals, indem vermittelst derselben einem jeden Gliede die Nahrung zugeführt wird. Sie sind bei diesem Wurm so stark, daß sie auch dem blossen Auge sichtbar werden, wie aus der ersten Figur, wo sie in natürlicher Grösse erscheinen, zu ersehen ist. Da ich die angeführten Linien bei keinem andern Bandwurm in solcher Deutlichkeit bemerkt habe; so geben sie ein charakteristisches Zeichen. Dieser Bandwurm ist dünn, halb durchsichtig und bestehet aus kurzen Gliedern, die auf beiden Seiten abgerundet sind, und also da, wo sie sich vereinigen, einen Ausschnitt bilden. Er hat einen langen und ziemlich starken Hals und unter allen denen bishero mir zu Gesicht gekommenen Bandwürmern, den grösten Kopf, auch die vier erhabene runde Saugöffnungen kann man schon mit einem Handglase sehen. An den Gliedern nach dem Schwanzende zu nimmt man auf jeder Seite ein Wärzchen wahr, aus welchem ein Kanal hervorragt (fig. 3 und 4.) Bey einem gelinden Druck sieht man die in einem dünnen milchigten Saft schwimmende Eier, wie aus einer Fontaine, bei der

Betrach-

Betrachtung unter dem Compositum hervorschiessen (fig. 3. c.). Auch die Eier haben bei diesem Wurm das Eigene, (fig. 5.) daß man in der Mitte derselben allezeit eine viereckigte klare Stelle wahrnimmt, welche vermuthlich das den Dotter umgebende Weisse ist. Sie liegen nicht in besondern Eierstöcken, sondern im ganzen Gliede umher zerstreut. Ich habe diesen Bandwurm nur allein beim Schaafe angetroffen, wo ihrer gewöhnlich mehrere beisammen wohnen. So fand ich in einem fettgemachten Hammel funfzehn und in einem andern nur drey Stück, davon der größte neun Fuß lang, und die stärksten Glieder einen halben Zoll breit waren. Unter fig. 1. ist der obere Theil dieses Wurms in seiner natürlichen Gestalt vorgestellt worden; unter fig. 2. sein Kopf, wie gewöhnlich mit No. 4. vergrössert; unter fig. 3. mit No. 6. fig. 4. und 5 aber durch No. 1. betrachtet.

Der Gurkenwurm. (*Tænia cucumerina.*)

15. Der Gurkenwurm.

Die Glieder dieses Bandwurms weichen von denen bisher angeführten merklich ab. Sie sind flach, länglichtrund, und da sie die mehreste Aehnlichkeit mit den Gurkenkörnern haben; so scheint mir diese Benennung passend. Sie hangen wie eine Kette nur mit ihren äusseren Enden zusammen und reissen daher leicht ab. Die Pori liegen am Rande und die Eier, wie bei den vorhergehenden, in den Gliedern selbst zerstreuet. Ich habe diese Würmer beim Hunde angetroffen, und der größte derselben hatte einen Fuß Länge und eine Linie in der Breite (fig. 6.). An dem ziemlich langen Halse sitzt ein kleines Köpfchen, an welchem vier Saugeöffnungen und ein Rüssel durch das Compositum sichtbar werden (fig. 7.). Ob unter der Tænia canina des Ritters Linné [24]) und des Herrn Pallas [25]) dieser, oder derjenige, den ich unter No. 19. beschreiben werde, zu verstehen sey, kann ich, da sie keine Zeichnungen geliefert, nicht bestimmen [26]); wenigstens halte ich ihre Benennung, aus dem Grunde nicht angemessen, weil sich ausser dieser auch noch eine andere Gattung beim Hunde findet.

Der breite Bandwurm aus dem Menschen. (*Tænia lata hominis.*)

16. Der breite Bandwurm aus dem Menschen.

Tænia lata oculis lateralibus solitariis. *Linné.* S. N. p. 324. n. 3.
— — *Pallas.* Elench. Zooph. p. 450. n. 4. Diss. de inf. viv. p. 35. n. 2.
— prima *Plateri.* Prax. c. 14.
Der kurzgliedrigte Bandwurm. **Bonnet.**
András Bandwurm mit dem Rückgrade.
Tænia articulos non demittens des **Dionis.**
Der breite Bandwurm. **Müller.** L. S. 6 Th. S. 707.

Billig hätte ich mit den Bandwürmern aus dem Menschen, da uns deren genaue Kenntniß am nützlichsten ist, den Anfang machen sollen: allein da ich bishero nicht so glücklich gewesen

24) S. N. p. 1324. n. 4.

25) Elench. Zooph. p. 408. n. 2. Dissert. de inf. viv. p. 48. n. 5.

26) Wenigstens bezeichnet die fig. A. auf der fünften Tafel im 9ten Bande der schwedischen Abhandlungen in der Uebersetzung, worauf sich beide Schriftsteller berufen, nicht diesen Wurm, und die wenigen Glieder desselben die Statius Müller in der Linneischen Uebersetzung auf der XXXVI. Tafel des 6ten Theils hat abbilden lassen, sind so schlecht, daß sich nichts weniger als ein Bandwurm daraus erkennen läßt.

wesen bin, vollständige Exemplare davon zu erhalten; so hielt ich es für schicklicher, erst von solchen, die ich ganz, und nachhero von denen, die ich nur zum Theil gesehen habe, zu handeln. Ich habe zwar in meiner Praxis die Bandwürmer vielfältig abgetrieben: allein zum Unglück gingen, da man mir dieselben reinlich überliefern wollte, die Köpfe jederzeit verloren. Dieser Bandwurm, der bei seinen kurzen Gliedern die Eierstöcke in der Mitte zeigt, kömmt bey uns nicht so häufig vor, als der langgliedrigte. Da ihn die angeführten Schriftsteller bereits beschrieben, und Herr Bonnet seiner umständlich erwähnet; so wäre es überflüßig, sich lange bei ihm aufzuhalten. Nur dieses muß ich noch anmerken, daß seine Glieder zu Zeiten die Breite eines Zolls erreichen, wie denn noch kürzlich ein dergleichen von einem meiner Kranken abgegangen ist, der acht bis neun Fuß lang war, und dessen Gelenke, wegen ihrer ungewöhnlichen Breite, selbst bey den Mitgliedern der Gesellschaft naturforschender Freunde, denen ich sie vorzeigte, Bewunderung erregten. Clerc hat uns größtentheils erdichtete Figuren von diesem Wurm geliefert, und diese nicht ohne viele Mühe aus andern Schriftstellern zusammen getragen [27]) und unvollständige, Kaltschmidt [28]), Linné [29]) und Statius Müller [30]). Herrn Bonnet aber haben wir eine bessere Zeichnung zu verdanken [31]). Ausser diesen führt Linné noch einen, unter dem Namen des gemeinen Bandwurms, an, dessen Kennzeichen in den zwei auf den Seiten gelegenen Poris besteht. Herr Pallas nennt ihn den grauen. Ich habe indessen bei den vielen Trümmern dieser Art, die mir zu Gesichte gekommen sind, weder einen grauen noch einen weissen, mit erwähnten Poris versehen, wahrgenommen: vermuthlich ist diese Gattung nur in Schweden gemein.

Zwote Abtheilung.

Bewaffnete Bandwürmer. (Tæniæ armatæ.)

Diese Würmer sind an ihren Köpfen mit krummen spitzigen Häkgen versehen, welche jene in einem Cirkel umgeben, und daher die Gestalt eines Kronrads in einer Uhr annehmen. Bei einigen ist ein doppelter Hakenkranz sichtbar: der Bandwurm im Hecht aber hat statt des Hakenkranzes die Haken im Munde. Wenn man diese Häkgen durch eine starke Vergrösserung betrachtet, so siehet man deutlich, daß sie inwendig hohl sind. An der Wurzel derselben nimmt man Scheiden oder Futterale wahr, in welche der Wurm sie zurückziehen und wieder herausstossen kann. Stirbt er nun mit eingezogenen Häken; so bleiben sie unsichtbar. Sie dienen ihnen, zu einem Werkzeug, sowohl im Schleim als in der zottigten Haut (Tunica villosa) sich einzubohren und festzuhalten. Wenn sie dieselben hineinstechen wollen, so machen sie sie gerade und drücken ihren Kopf tief hinein: die Häkgen bekommen dadurch eine Krümmung, welche sie vor dem Losreissen sichert; es wäre denn, daß man sie mit Gewalt abziehen wollte, als im welchem Falle der Kopf gewöhnlich stecken bleibt. Hinter diesen nimmt man allezeit vier Saugeblasen wahr.

Der

27) Hist. lumbr. lat. Tab. 5. 6. 8.
28) Diss. inaug. de verm. fig. 1.
29) Amœnit. acad. II. tab. 1. fig. 3.
30) L. S. 6. Th. Tab. 36 fig. 3.
31) Abhandlungen aus der Insektologie, übersetzt von Herrn Pastor Götze. S. 61. tab. 1. 2.

Der Bandwurm mit drei spitzigen Haken. (*Tænia tricuspidata.*)

Tænia lucii *Mülleri* Prod. Zool. Dan. p. 219. n. 2655.
— rugosa *Pallas* Diss. de inf. viv. n. 3. p. 37.

17. Der Bandwurm mit drei spitzigen Haken.

Dieser Bandwurm macht sich durch seine vier Haken im Munde, davon ein jeder drey Spitzen hat, kenntlich. Es stehen allezeit zwey Paare derselben gegen einander über. Man kann daher, wenn er den Mund geschlossen hält, nicht mehr als zwey Paar erblicken, wenn man aber auf den Augenblick acht giebt, da er den Mund öfnet; so wird man alle vier Haken zugleich bemerken können, welche die Gestalt eines Hufeisens haben, indem die beiden äussern länger als der in der Mitte sind. Durch dieses Werkzeug hält er sich in dem zähen Schleim, welcher das innere des Darmkanals beim Hecht überzieht, so feste, daß der Kopf beim Herausziehen gewöhnlich abreißt: sondert man aber den Schleim mit einem stumpfen Messer zugleich ab, und legt den Wurm mit selbigem in laulichtes Wasser; so löset sich der Schleim bald auf und der Kopf wird unversehrt erhalten. Auf diese Art habe ich mir einige hundert dieser Würmer mit den Köpfen gesammlet. Von denen Bandwürmern, welche ich kenne, ist dieser der einzige, der, statt der Saugeblasen, mit einer ordentlichen Mundöfnung versehen ist. Ich habe ihn am häufigsten in jungen Hechten angetroffen. Sein Sitz ist im obern Theil des Darmkanals, und nicht selten sind ihrer funfzig und mehrere beisammen. Er wird ohngefähr zwey Fuß lang; die Glieder sind kurz und der Hals von mittler Länge. Die Eierstöcke sind traubenförmig gestaltet und am Schwanzende am sichtbarsten und deutlichsten; längs dem Körper läuft in der Mitte desselben eine vertiefte Linie. Auch in der Leber dieses Fisches habe ich diesen Bandwurm in einem weissen Bläschen, ganz schmal zusammen gezogen, angetroffen. Nachdem er eine Zeitlang im laulichten Wasser gelegen hatte, dehnte er sich auseinander, und er war, wie mich das Microscop belehrte, von der Beschaffenheit als der oben angeführte. Da ich im vierten Bande der Beschäftigungen S. 541. umständlich von diesem Wurm geredet und auf der funfzehnten Tafel eine Zeichnung von ihm geliefert habe; so wäre es überflüßig, mich länger bei ihm aufzuhalten.

Der Kurzhals. (*Tænia collo brevissimo.*)

T. VI. fig. 1—5.

18. Der Kurzhals.

Der Kopf dieses Wurms sitzt nicht, wie bei den übrigen, an einem langen fadenförmigen Halse, sondern unmittelbar an den breiten nur etwas wenig verjüngten Gliedern des Körpers. Am Kopfe nimmt man 36 Häkgen wahr, welche zween Kreise bilden, davon die im innern die größten sind. Der Theil des Kopfes, woran diese Werkzeuge sitzen, ist cylindrisch, hinter diesem erscheint ein dickerer, an dem die vier Mundöfnungen in Gestalt der Warzen dem blossen Auge bei einem scharfen, bei einem schwächern Gesicht aber durch ein Handglas sichtbar sind. Bei fig. 2. sind diese Theile von der Seite, bei fig. 3. aber von vorne vergrössert vorgestellt. Die Glieder des Halses bestehen aus länglichten Vierecken, welche nach der Breite des Wurms geordnet sind. Am Körper haben sie eine fast viereckige Gestalt: am Schwanzende erscheinen sie aber, wenn sie von den Eiern entledigt sind, zusammen geschrumpft, länglicht und schmäler; die Pori liegen auf beiden Seiten am Rande. Dieser Bandwurm hält sich in der Katze auf, und gewöhnlich sind mehrere von ihm beisammen,

sammen, von denen ich die Größten zwei Fuß lang und zwey bis drey Linien breit angetroffen habe. Da ich die Naturgeschichte dieser Thiere nicht gerne durch Vervielfältigung der Gattungen weitläuftig machen mögte; so will ich folgenden Bandwurm, davon ich einige beim Schweinigel (Erynaceus) gefunden, als eine Nebenart anführen. Er weicht von den vorhergehenden darin ab:

1) Daß er am Kopfe nur einen Kreiß von Haken und sehr kleine Saugewarzen hat, wie aus fig. 4 und 5 zu ersehen ist.
2) Daß ihm der dünnere Theil oder der Hals gänzlich mangelt.
3) Daß seine Glieder kurz sind, und
4) Daß er nicht über drei bis vier Zoll lang wird.

Beide Würmer sind unter fig. 1 und 8 in ihrer natürlichen Gestalt, die Köpfe aber unter 2 und 7 nach der gewöhnlichen Vergrösserung, bei fig. 3 aber ist der Kopf vorgestellt.

Der schmale Bandwurm. *(Tænia canina)*

Tab. VI. fig. 6—8.

19. Der schmale Bandwurm.

Dieser Bandwurm unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden durch seine schmalen Glieder, von den aus der vorigen Klasse aber durch den bewaffneten Kopf. Seine Pori liegen ebenfalls auf den Seiten. Der Hals ist fadenförmig, der Kopf klein (fig. 6. a.) und an seinem Ende erscheint ein einfacher Hakenkreiß, von welchem ein jeder an der Wurzel zwo Spitzen hat, wie solches bei fig. 8, wo einer durch die stärkste Vergrößerung vorgestellt worden, zu ersehen ist. Hinter diesen wird der Kopf dicker und sind daran die vier Saugewarzen sichtbar, wie selbige fig 7, wo sie durch die Linse No. 3. vergrößert, vorgestellt sind. Man findet diese Würmer häufig beym Hund, und bei dem Fuchs; auch bemerkte sie **Wepfer** [32]) in einem jungen Wolf. Sie werden selten einen Fuß lang und über eine Linie breit angetroffen, sind dabei zart und halb durchsichtig. Die dünnen Gedärme sind der Ort ihres gewöhnlichen Auffenthalts, und ich habe neulich aus einem jungen Fuchs 50 Stück herausgenommen. Zeichnungen haben uns davon geliefert, **Johnston**, [33]) **Andrae**, [34]) **Kniphoff**, [35]) **Kaltschmidt**, [36]) und **Klerk** [37]). Da diese aber alle mangelhaft sind; so habe ich hier einen in natürlicher Größe unter fig. 6. vorstellen lassen.

Der Kürbiswurm. *(Tænia cucurbitina)*

Tænia solium *Linné* S. N. XII. p. 1323. n. 1.
Der einmündige Bandwurm. **Müller.** L. S. 6. Th. S. 904.
Der langgliedrigte Bandwurm des **Bonnet.** übers. von Hrn. Götze S. 61.
Der Bandwurm ohne Rückgrad des **Andry.** Von Erzeugung der Würmer 3. Cap. S. 66. 8. Leipzig 716.
Der Solitair der **Franzosen.**

Tænia

32) De cicut. p. 230.
33) Hist anim. lib. 3. de insect. tab. 24.
34) Von der Erzeugung der Würmer. Tab. 2. fig. 10.
35) Diss. de verm. hom. molest. t. 1 fig. B.
36) Diss. de vermib. fig. 2.
37) Hist. lumbr. lat. tab. 5. fig. 2.

Tænia cucurbitina *Pallas* Elench. p. 405 n. 1.
Tænia articulos demittens *Dionis.* Dissert. de Tænia.
Vermis cucurbitinus *Plateri.* Prax. Medic. p. 992.
Lumbricus latus *Thyson.* Philosoph. transf. n. 146.
Catena de cucurbin. *Valisneri.* Oper. in fol. p. 177.
Lumbricus latus. de Haen. Rat. med. P. 12. C. V. p. 210.

20. Der Kürbiswurm.

Dieser Bandwurm besteht aus langen viereckigten dem Kürbissaamen ähnlichen Gliedern, welche nach dem Schwanze zu, nicht selten die Größe eines halben Zolls erreichen. Als etwas besonders verdient bei ihm angemerkt zu werden, daß seine Eierstöcke wie ein Stamm gebildet sind, aus welchem auf beiden Seiten Zweige hervorschießen, die um so viel deutlicher ins Auge fallen, da der Wurm nur eine sehr weiße und dünne Haut hat, durch welche die reifen Eierstöcke hindurch scheinen. Daß diese baumförmige Figuren würkliche Eierstöcke sind, lehrte der Preßschieber, mittelst welchen die Eier auf die am Rande gelegenen Pori zum Vorschein gebracht werden können. Der Hals ist dünn und seine Glieder sind so zart, daß sie nur wie kleine Falten aussehen. Da die reifen Glieder von den übrigen sehr leicht abreißen, so gehen oft bald einzelne bald mehrere Stücke zugleich mit dem Unrath ab. Dieser Wurm lebt nur in dem menschlichen Körper, und haben mich meine Beobachtungen belehrt, daß ihrer mehrere gewöhnlich darin vorhanden sein müßen. Denn ob gleich die Würmer welche man mir gebracht, nicht vollständig waren, so konnte ich doch aus der verhältnißmäßigen Abnahme der abgegangenen Stücke, von denen sich mehrere haarförmig endigten, mit Gewißheit schließen, daß sie einzelne Theile von verschiedenen ganzen Würmern gewesen. Dieses bestätigen auch die Erfahrungen des Dionis, [38]) Tulpius, [39]) de Haen, [40]) und des Dr. Nitert. Letzterer hat von einem Kranken innerhalb zwo Tagen siebenzehn Bandwürmer, [41]) und Herrenschwand [42]) mehrere kurzgliedrigte, die in seiner Gegend gemein sind, zu gleicher Zeit von seinen Kranken abgehen gesehen. Die letzten Gelenke reißen vorzüglich bei diesem Wurm leicht ab, daher Dionis bewogen wurde, ein charakteristisches Zeichen daraus zu machen, indem er diesen tænia articulos demittens, den breitgliedrigten aber articulos non demittens, nannte. Ueberhaupt hat der Abgang der einzelnen Glieder zu vielen Irrthümern Anlaß gegeben. So machten die Araber, da sie an demselben Leben fanden, eine eigene Art daraus, die sie wegen der Aehnlichkeit mit den Kürbiskörnern, Kürbiswürmer (cucurbitini) nannten. Wann man aber Stücke von mehrern an einander hangenden Gliedern wahrnahm; so glaubten einige, daß sie sich einander ansaugten: [43]) andere hingegen, welche die Unmöglichkeit begriffen, daß alsdann Winkel gegen Winkel und Nahrungskanäle gegen Nahrungskanäle passen sollten, halfen sich damit, wenn sie annahmen, daß sie in einer gemeinschaftlichen Haut steckten, welche Helmont aus dem Darmschleim entstehen läßt. Linné macht diese Würmer zu Polypen [44]) welche Meinung auch jetzt noch

38) Dissert. sur le tæn. ou vers plat. p. 14.
39) Observ. medic. cap. 42. p. 161.
40) de Haen. Rat. med. pars. 12. C. V. p. 227.
41) In einem Schreiben an de Haen. welches im angeführten Buch. S. 218. eingerückt ist.
42) Bonner. Abhandlung von Bandwürm.
43) Cartheuser. Fundam. pathol. t. II. p. 203.
44) Wie aus folgenden Stellen eines seiner Briefe an Hallern erhellet. Tæniam examinavi, & reperi 14 vivas integras, quæsivi caput, quod omnes medici in lumbrico lato quæsiverunt, sed frustra; falsissimum est caput, quod Tulpius

verschiedene Anhänger findet. Auch bei dem andern Theil der Bandwürmer begieng man Fehler. Man machte die Poren zu Mundöfnungen, welche durch ihr Ansaugen das Abtreiben des Bandwurms erschwerten; bei andern waren sie Mund- und Abführungsöfnungen zugleich [45]) und bald wurden sie für Werkzeuge des Athemholens ausgegeben [46]). Die Eierstöcke hielt Valisneri und Linné [47]) für Nahrungsgefässe (vasa chylopoetica); die Eier für Drüsen, für fette Kügelchen, für eben so viel kleine Polypen [48]). Ein anderer sonst scharfsinniger Gelehrter macht den Kopf zur Wurzelknolle [49]), und den Hals zum Stengel. Die vier Saugeblasen gab Andry [50]) für Augen und Mery für Naselöcher aus. Ihren Ursprung suchte man bald in den Fischen und in andern Thieren, bald im Wasser, und ihre Eier ließ man durch die Luft, Speisen und Getränke in den menschlichen Körper kommen; Buchan [51]) läßt sie durch die Ammenmilch in den Körper der Säuglinge, und Wagler, durch das Anhauchen und Küssen fortpflanzen [52]). Ihren organischen Bau schaft man, weil sie mit jenen, die man in den Fischen und Wasser findet, keine Aehnlichkeit hatten, in unsern Körpern durch die veränderte Nahrung um. Frisch [53]) ließ den Spulwurm im Bandwurme verwandeln, und Bianchy [54]) machte ein jedes Glied zum Hermaphroditen, die in Reihen geordnet, sich wechselsweise begatteten. Werl [55]) setzte den Kopf an das breite Ende: und daß in einem Menschen nur ein einziger Bandwurm vorhanden wäre, glaubten Nationen ganze Jahrhunderte hindurch: daher der Name (Solium, vers solitaire) entstanden ist. Doch ich höre auf noch mehrere Trugschlüsse zu rügen, und es ist in der That sehr demüthigend für den menschlichen Verstand, wenn man unter den vielen tausend Gelehrten, welche an der Naturgeschichte der Bandwürmer gescheitert sind, auch einen Börhaave, Hofmann, Linné, Cartheuser, Rosenstein, Bonnet, Reimari, Blumenbach, von Gleichen, und Wagler erblickt [56]). Wer Lust hat Betrachtungen über den Gang der Irrthümer anzustellen, wird auch hier einen sehr reichhaltigen Stoff antreffen. Es ist indessen überflüßig den Ungrund dieser Meinungen zu zeigen, und sie zu bestreiten: denn wenn ich beweise daß die Bandwürmer aus vielen Gliedern bestehen, mit Köpfen und Saugöfnungen versehen sind, durch welche sie die Nahrung in sich saugen, und diese in ununterbrochenen Kanälen durch den

pius habet in observationibus, & frustra quæritur caput, nam caput est in singulo articulo, & os in singulo articulo, in una specie subtus, in altera ad latus. Nullus mortalium potuerit intelligere hunc vermem, qui non intellexerit polyporum naturam, de quibus recentiores tam multa, habet tænia naturam polyporum, & propagatur secendentibus articulis, dum quilibet articulus vivit, & accrescit in perfectum corpus, inservi actis Upsalien sibus nunc imprimendis. Linæus, in Collect. epist. ab erudit. viris ad Haller. T. 2. p. 411.

45) *Coulet*, Tract. hist. de Ascarid. Ernst. Dissert. inaugural. de Tænia secunda plateri.

46) Bonnet Abhandlung von Bandwürmern S. 17.

47) S. N. T. I. p. 1323.

48) Herrn von Gleichen, siehe den 4ten B. der Beschäft. Naturf. Fr. S. 218.

49) Reimarus von der Natur der Pflanzthiere. S. 131.

50) Von Erzeugung der Würmer.

51) Hausarzenei-unst, aus dem engl. von Herrn Dr. Königsdörfer übersetzt S. 557.

52) Naturforscher 14tes Stück. S. 199.

53) Miscel. Berolin. T 3. p. 47.

54) de Generat. verm. p. 258.

55) Hist. lumbr. lator. p. 165.

56) Der Ausdruck des Thyson ist daher passend, wenn er sagt: die Aerzte hegen eben so vielerley Meinungen vom Bandwurm, als die Erdbeschreiber vom Ursprung des Nils.

den ganzen Körper allen Gliedern mittheilen; ferner daß die Knötchen und baumförmige Figuren nichts anders sind als Eierstöcke, aus welchen die Eier durch die Poren ihren Ausgang finden, und daß endlich die Bandwürmer eben so, wie die übrigen Eingeweidewürmer, nur im thierischen Körper, und auch in Gesellschaft leben können; so bedarf es weiter keiner Widerlegung. Unstreitig wird mich, in dieser noch mit so vieler Dunkelheit umhüllten Materie, das Schicksal meiner Vorgänger treffen: jedoch hoffe ich der Wahrheit etwas näher gekommen zu sein, weil das, was ich über diesen Gegenstand sage, sich blos auf angestellte Untersuchungen und Thatsachen gründet. Zeichnungen von diesem Wurme haben uns geliefert: Heyde [57]), Thyson [58]), Valisneri [59]), Andry [60]), Clerc [61]), Linné [62]), Raulin [63]), Statius Müller [64]) und Herr Doktor Lymburg [65]).

II. Runde Würmer.

Viertes Geschlecht.

Blasenwürmer. (Vermes vesiculares.)

Der bandartige Blasenwurm. *(Vermis vesicularis teniæ formis.)*

I. Der bandartige Blasenwurm.

Dieser Wurm ist zart gegliedert und am Schwanzende mit einer Wasserblase versehen; er macht daher den Uebergang von den Bandwürmern zu Blasenwürmern. Man findet ihn in einer weissen Blase, an der Leber der Haus- Feld- und Fledermaus eingeschlossen. Wenn man diese Blase vorsichtig öfnet, so kömmt ein kleiner etwas zusammengedrückter ganz fein gestreifter Wurm mit einer Wasserblase am Schwanzende zum Vorschein, welcher, wenn er in lauichtes Wasser gelegt wird, sich zu einer Länge von drei bis vier Zoll und zur Breite eine Linie ausdehnt. Hartmann [1]) war der erste, welcher diesen Wurm bemerkte, nach ihm thaten Ruysch, [2]) Frisch, [3]) Daubenton, [4]) und Herr Pallas seiner Erwähnung, wovon der letztere zuerst die Schwanzblase gesehen [5]) und davon eine Abbildung mitgetheilet hat [6]).

Der

57) Experim. 5. p. 47.
58) Philosop. transact. a. 1683. N. 146. T. 1.
59) Oper. in fol. tab. 18. 19.
60) Von Erzeugung der Würmer, 3. Cap. S. 66. T. 5. fig. 17.
61) Hist. lumbr. lat. tab. 1. a. tab. 2. b.
62) Amœn. t. 2. t. 1. fig. 1.
63) Morb. aer. fig. 1-4.
64) L. S. 6. Th. tab. 26. fig. 1.
65) Philosoph. trans. v. 56. a. 1766 p. 128. tab. VI. und in der Wittenbergischen Ausgabe 1776 p. 62.
1) Miscel. nat. cur. Dec. III. an. 2. Obs. 193.
2) Op. om. Vol. I. p. 17.
3) Miscel. Berolin. t. VI. pars 1. p. 121.
4) Allg. Gesch. der Nat. in der Uebers. in 4to. 4 Th. 1. B. S. 179. tab. 40.
5) Diss. de inf. viv. p. 51.
6) Miscel. Zool. p. 168. tab. XII. fig. 12-13.

Der Einsiedler. *(Vermis vesicularis eremita.)*

Hydra Hydatula. *Linne* p. 1320. n. 5.
Tænia Hydatoidea. *Pallas* Elyn. Zooph. N. 413. n. 5.
Lumbricus hydropicus *Thysonii* Philosoph. transact. V. 17. No. 193. p. 506.
Hydatis animata. *Peyer* Miscell. nat. cur. Dec. 1. ann. 7. observ. 206.
Ova in porcis. *Barthol.* cent. 2. obs. 87. p. 293.
Die Wasserblase. **Müller.** L. S. 6. Th. S. 891.

2. Der Einsiedler.

Von diesem Wurme wohnt allezeit nur ein einziger in einer Hülle oder Blase, welcher Umstand mich veranlaßt hat, ihm diesen Namen beizulegen. Er besteht aus einem Kopf und einer mit Wasser angefüllten Blase. Dieser Wurm ist von mehrern Seiten betrachtet, eins der sonderbarsten Geschöpfe im ganzen Thierreiche. Man gedenke sich seine Entstehung in den Höhlungen des Körpers, ausser allen Zusammenhang mit den Gefässen; man betrachte ferner seine Fortpflanzung, da man in ihm nicht die geringste Spur von Eiern, wodurch er sein Geschlecht fortpflanzte, entdeckt; ferner den gänzlichen Mangel an organisirten innern Theilen, und endlich die große Anzahl der Haken als Werkzeuge zum Festhalten, da er gleichwohl auf allen Seiten eingeschlossen, und daher von keiner Gewalt, von seiner Stelle vertrieben zu werden, etwas zu befürchten hat; u. s. w. so wird er auch dem scharfsichtigsten Naturforscher ein wahres Rätzel bleiben. Außer den Hakenkranz und Saugewarzen, nimmt man weiter nichts wahr, als einen verengeten Hals und kleine Flocken die in dem unschmackhaften Wasser befindlich sind. Wenn man seine Wohnung oder die äußere Blase worin der Einsiedler lebt, bald nach dem Tode des Thieres vorsichtig öfnet; so fällt er heraus, und nimmt nach der verschiedenen Figur des Körpers, worauf er zu liegen kömmt, wie eine jede mit Wasser angefüllte Blase eine verschiedene Gestalt an, da er denn bald rund bald länglicht, u. s. w. erscheint. Wenn das Thier noch lebt, läßt sich der Kopf durch einen gelinden Druck am Halse leicht zum Vorschein bringen, und alsdann fallen die Haken und Saugeblasen durch ein Handglas deutlich in die Augen: stirbt aber das Thier mit eingezogenem Kopfe, so sieht man weiter nichts als eine kleine Vertiefung am Ende des cylindrischen Halses. Man findet diesen Einsiedler bei den Schweinen, und in dem Unterleibe der mehresten wiederkäuenden Thiere, am häufigsten aber beym Schaafe. Eben da ich dieses schreibe, finde ich einen in der Größe einer Welschennuß im Netze (omentum) und einen andern in der Größe einer Haselnuß auf dem Zwergfell eines Affen, den ich der Gütigkeit Sr. Excellenz des königlichen preußischen Etasministers Freiherrn von der **Schulenburg** zu verdanken habe. Auch beim Menschen findet sich dieser Wurm ein, wie denn Herr Professor **Kölpin** [7]) viele derselben im Unterleibe eines geöfneten Leichnams bemerkt hat, auch Herr Professor **Walter** versicherte mich, daß er bei seinen Zergliederungen, wenn er die Hydatites geöfnet, mehrmalen dergleichen Blasen herausfallen gesehen. Es verdienen daher diese Würmer um so viel mehr unsere Aufmerksamkeit, weil man durch eine genaue Kenntniß derselben auf eine sichere Heilungsmethode dieser sogenannten Hydaten geleitet werden kann. Ohnlängst habe ich auch einen in der Größe eines kleinen Kinderkopfs erhalten, welcher in der Milz eines Schweines saß, und einen andern in der Größe einer geballten Faust aus der Lunge eben dieses Thieres. Aus den Versuchen welche ich mit der, in der Blase

7) Schriften der Gesellschaft naturf. Freunde 1ter B. S. 350.

Blase enthaltenen Feuchtigkeit angestellet habe, erhellet, daß diese Thiere nur den reinsten und dünnsten Theil des Blutwassers (lympha) einsaugen. Im kochenden Wasser geschüttet, bildet es kein häutiges Wesen, und als ich den stärksten Weingeist (alcahol) hinzu goß, gerann es eben so wenig, als von den Beimischungen der mineralischen Säuren. Von zwei und ein halb Loth dieser Feuchtigkeit, welche ich abdestilliren ließ, erhielt ich weiter nichts, als sechs Gran eines ranzigten Oels und zwei Gran Kohlen.

Beim Eröfnen einer solchen Blase, bald nach dem Tode des Thieres, nahm ich nur sehr wenig Wasser zwischen der Hülle und dem Wurm wahr: nach Verlauf einiger Zeit aber, fand ich viel Wasser, welches entweder der Wurm durch seine Saugöfnungen von sich giebt, oder durch seine Haut ausdunstet. Ob nun diese Ausleerung durch die Kälte bewirkt wird, oder ob der Wurm dieses Wasser von Zeit zu Zeit von sich lasse und wieder einsauge, um durch den Umlauf es vor der Fäulniß zu schützen, überlasse ich andern zur Beurtheilung. Die Gestalt der Blase ist in dem thierischen Körper nicht immer eine und eben dieselbe; an der Leber ist sie rund und prall, sitzt sie aber am zelligten Gewebe, (cellulosa) am Gekröse, (mesenterium) am Netze (omentum) oder im Fett; so nimmt sie mancherlei Figuren an, je nachdem sie an einer oder mehrern Stellen anhängt. An der Leber und hinten am Rückgrade des Hasens, findet sich der Einsiedler sehr oft ein, und gewöhnlich in einer sehr großen Anzahl; die Jäger sagen alsdann von einem mit dergleichen Würmern behafteten Hasen, daß er die Franzosen habe, und werfen ihn als eine schädliche Nahrung weg. Da ich in diesem Thiere ihn nie anders, als in der Gestalt und Größe einer Erbse angetroffen, so könnte man ihn als eine Nebenart des eben gedachten, unter dem Namen des erbsenförmigen Blasenwurms (vermis vesicularis pisiformis) aufführen.

Die erste Gattung hat der königsbergische Arzt Hartmann [8]) gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts, zuerst für lebendige Geschöpfe erkannt, und davon eine schlechte Zeichnung gegeben: nachher beschrieb sie der englische Arzt Thyson, [9]) und lieferte davon eine bessere Abbildung. Nach der Zeit haben sich die Aerzte und Naturkündiger wenig um diese Würmer bekümmert, und sie würden daher, wenn nicht unser aufmerksame Herr Pallas [10]) sich ihrer angenommen hätte, wahrscheinlich ihre Stelle im Thierreiche wieder verlohren haben. Entdeckungsgeschichte.

Der Gesellige. *(Vermis vesicularis socialis.)*

Diese Bandwürmer die im kleinen eben so wie der vorhergehende im großen gebildet sind, sitzen mehrentheils in einer Anzahl von drey bis vierhundert gemeinschaftlich in einer mit Wasser angefüllten Blase beisammen. Sie sind nicht größer wie der Mohnsaamen, die Blase aber, woran sie sitzen, wird von verschiedenen Umfang angetroffen. Man findet dergleis- 3. Der Gesellige.

8) Miscel. nat. cur. Dec. 2. ann. 4. obs. 73. p. 152. fig. 25-28.

9) Philosoph. transact. T. 12. n. 193. lumbr. Hydrop.

10) Dissert. de inf. viv. p. 50. n. 6. Elench. p. 415. Miscel. Zool. p. 157.

gleichen Blasen im Gehirn derjenigen Schaafe, welche mit der Drehekrankheit behaftet sind. Ihr Sitz ist bisweilen oben unter der Hirnschale, und ein andermal unterwärts nach der Seite zu: im erstern Falle geht das Schaaf in die Runde, und wird ein Dreher, im letztern Fall aber springt es allezeit nach derjenigen Seite hin, wo der Wurm sitzt, und wird alsdann ein Springer genannt. Die Wasserblasen im Gehirn waren den Schäfern längst bekannt: auch Geutebrück [11]), Hastfer [12]) und Ranftler [13]) haben die Drehekrankheit diesen Blasen zugeschrieben; letzterer bemerkte auch zuerst die erwähnten kleinen Körperchen und vermuthet, daß daraus Würmer entstünden: allein daß sie würklich Blasenwürmer sind, haben die Herren Leske [14]) und Götze [15]) zu gleicher Zeit entdeckt, und hat ersterer sie in einer eigenen Abhandlung genau beschrieben, und von ihnen eine gute Zeichnung geliefert.

Fünftes Geschlecht.

Der Kratzer. (Echinorynchus.)

Die Würmer dieses Geschlechts haben einen runden Körper und ein bewafnetes Kopfende.

Der Riese. *(Echinorynchus Gigas.)*

Tab. VII. fig. 1—8.

I. Der Riese.

Diese Gattung, welche sich durch ihre eigenthümliche Größe von den folgenden merklich unterscheidet, zeigt einen runden mit einigen vierzig Häkchen besetzten Kopf, welche so stark sind, daß man sie mit blossen Augen schon erkennen, und wenn man mit dem Rücken der Hand darüber fährt, das Einhaken in derselben merklich empfinden kann. Bei fig. 2 a sind sie in natürlicher Größe und fig. 3. durch die Lupe betrachtet, vorgestellt. Es bilden diese Häkchen am Kopfe sechs bis sieben Kreise: am Scheitel aber bemerkt man eine sternförmige Figur, die aus sechs langen und eben so viel kurzen erhabenen Strahlen, davon erstere aus zwei, letztere aus einem Wärtzchen bestehen, mit einer Vertiefung in der Mitte, durch welche, so wie vielleicht auch durch die gedachten Wärtzchen dieser Wurm seine Nahrung zu sich nimmt. Siehe fig 4. wo der Scheitel von vorne vorgestellt ist. Mit dem Kopfe sitzen sie zwischen den Häuten des Darms, daher inwendig an denselben eine Vertiefung, und auswendig eine Erhöhung sichtbar ist (fig. 1. a). Sie sitzen so fest, daß der Kopf stecken bleibt, wenn man den Wurm mit Gewalt abzieht [16]). Auf einem kurzen cylindrischen Hals folgt der Körper, in der Stärke eines Schwanenkiels, welcher bei den Weibchen vierzehn bis funfzehn Zoll in der Länge hat (fig. 1): das Männchen aber habe ich nie größer, als wie eins unter

fig.

11) Gesammleter Unterricht von Schäfereien 1. Th. S. 277.

12) Unterricht von Zucht und Wartung der Schaafe, S. 98.

13) Anzeige der Leipziger ökonomischen Societät. 1776 S. 20.

14) Von dem Drehen der Schaafe. Tab. 1. fig. 1-3.

15) Prof. Eberts Anmerkung im Martinetschen Catechismus der Natur 2. Th. S. 98.

16) Durch folgenden Handgrif aber kann man ihn allezeit unbeschädigt erhalten: wenn man das Stückchen Darm, worin der Kopf sitzt vorsichtig heraus schneidet, und den Wurm einige Tage im Wasser, zu welchem man von Zeit zu Zeit lauligtes hinzugießt, erhält, so läßt sich durch ein Bürstchen die Haut davon absondern.

fig. 5. vorgestellt ist, gesehen. Das Weibchen ist auch viel stärker, und hat ein zugespitztes, das Männchen aber ein stumpfes Schwanzende, an welchem eine länglichte Furche wahrzunehmen ist (fig. 5. b). Einmal hatte diese eine runde Gestalt (fig. 6.), in welcher ein Wärzchen zu sehen war. Als ich den Wurm aufschnitt, fand ich ein zwo Linien langes Körperchen, welches ich für das männliche Glied (fig. 7.) halte. Bei den Weibchen habe ich weder die erwähnte Oefnung, noch dieses Körperchen wahrnehmen können: hingegen ist ihr ganzer Körper mit einer weißen Masse angefüllt, die aus einer erstaunlichen Menge Eier zusammen gesezt ist. Nachdem ich die äußere pergamentartige Haut, nebst dem Darmkanal, abgesondert hatte, wog die bloße Masse zwei und ein halb Quentchen. Ich nahm mit einer Nadelspitze so wenig als möglich davon, verdünnte es mit einen Tröpfchen Wasser und betrachtete es unter dem Composito mit der Linse no. 4. In einer nicht geringen Verwunderung gerieth ich, als ich in diesem Wassertröpfchen eine fast unzählbare Menge Eier erblickte. Sie waren alle länglichtrund und von verschiedener Größe, wie bei fig. 8 zu sehen ist. Einige waren ganz dunkel, in anderen entdeckte ich dunkele Linien, nach verschiedenen Richtungen hin, und bei noch andern, war nur der äussere Umriß zu erkennen. Da nun ein so kleiner Theil so viel Eier enthielt, wie viel Millionen muß nicht die Anzahl der ganzen Masse in sich begreifen! Daß aber diese Körperchen würkliche Eier und keine Nahrungstheilchen waren, beweist die cylindrische Figur, die verschiedene Größe, die darin befindlichen regelmäßigen Züge, und die Abwesenheit derselben bei den Männchen: denn bei diesen fand ich zwar auch einen weißen milchigten Saft, dieser war aber, durch das Vergrößrungsglas betrachtet, nichts anders, als eine große Menge runder durchsichtiger Kügelchen, von welchen eine jede, unter der stärksten Vergrößerung, wieder aus mehrern kleinern Kügelchen zusammengesetzt schien. Außer dieser weißen Masse und dem erwähnten Darmkanal, habe ich in diesem sonst ansehnlich großen Geschöpfe kein Eingeweide wahrnehmen können. Unter diesen Würmern findet sich manchmal einer, welcher an verschiedenen Stellen seines Körpers zusammen gezogen ist (fig. 2. b. b.). Diese Verengerungen rühren aber ohnstreitig eben so, wie die bei den Bandwürmern, von der Lage oder einer andern zufälligen Ursache her. Diese Thiere haben nicht immer einerlei, sondern gewöhnlich eine weiße, manchmal aber auch eine bläulichte Farbe, und es rühret diese Verschiedenheit ohnstreitig von der verschiedenen Nahrung her. Ich habe diese Würmer nirgends als im Darmkanal der Schweine angetroffen, und vorzüglich werden diejenigen häufig damit geplagt, welche man auf den Koben mästet, und nicht selten ist eine Gesellschaft von zwanzig bis dreißig in ihnen beisammen. Im kalten Wasser erstarren sie augenblicklich, im laulichten aber bleiben sie einige Stunden lang am Leben.

Der Stachelhals. *(Echinorynchus capite & collo armato.)*

Tab. VII fig. 9. 10. und 11.

2. Der Stachelhals.

Diese Gattung unterscheidet sich von den übrigen durch den bewafneten Kopf und Hals, an denen ich dreißig Kreise zählte, davon ein jeder zwanzig bis zwei und zwanzig Haken hatte: folglich ist dieser Wurm mit einer Anzahl von ohngefähr 600 Häkgen zu seiner Befestigung versehen fig 10. a b.). Der Körper war weiß, rund, von der Stärke einer Nähnadel und am Schwanzende zugespitzt. Durch die Linse No. 3. erblickte ich auf jeder Seite

einen gekrümten (fig. 10. c. c.) und in der Mitte einen geraden Sack: erstere sind vermuthlich die Eierbehälter, und letzterer der Magen. Als ich einen Wurm unter den Preßschieber brachte, platzte er, und es kamen eine Menge Eier von verschiedener Größe zum Vorschein (fig. 11). Ich fand von diesen Würmern die 1 bis 1½ Zoll lang waren, (fig 5.) einige dreißig Stück in dem Darmkanal des kleinsten Tauchers, welcher der einzige Vogel war, in welchem ich einen Wurm aus diesem Geschlechte bemerkt habe: bei den Fischen hingegen trifft man sie von fünf bis acht Linien lang häufig an. Desjenigen, den der Hecht ernährt, habe ich im vierten Bande der Beschäftigungen S. 543. Erwähnung gethan, und da ihn der Herr Etatsrath Müller im 12ten Stück des Naturforschers umständlich beschrieben und abgezeichnet hat; so halte ich es für überflüßig, ihn hier zu beschreiben. Eben dieser berühmte Schriftsteller gedenkt noch dreyerley Arten, die er in seiner Zoolog. dan. auf der 37sten Platte hat abbilden lassen, und diese sitzen gleich den vorhergehenden, mit ihrem Rüssel in der Haut dergestalt feste, daß dieser sehr oft darin sitzen bleibt, wenn man ihn mit Gewalt abreißen will. Die Bewegung welche dieses Thier mit seinem Rüssel beim Aus- und Einziehen macht, geschieht auf folgende Art: wenn er sich damit im Darm befestigen will, so drückt er das Ende desselben tief hinein; die Häkchen davon krümmen sich hierauf, und dienen statt der Wiederhaken: will er sich aber vom Darm losmachen, so kehrt er die Spitze des Rüssels nach inwendig um, wodurch die Häkchen gerade und herausgezogen werden, und auf diese Art fährt er fort bis der Rüssel ganz nach inwendig umgekehrt ist. Betrachtet man einen dergleichen nur zum Theil eingezogenen Rüssel, so sieht man die Spitzen in gerader Richtung hervorragen, und alsdann gleicht er einem von Schweineborsten gemachten Pinsel. Diese Würmer sind mehrentheils weiß, manchmal aber auch gelb. Man findet sie fast in allen Fischarten.

Entdeckungsgeschichte.

Leuwenhoek [17]) kannte bereits den Kratzer; in der Folge beschrieben ihn Herr Pallas [18]) und Linné [19]); ersterer macht ihn zum Bandwurm und lezterer zum Doppelloch: allein da er weder bandförmig und gegliedert, noch mit zwo Saugöfnungen (Pori) versehen ist, so kann er auch zu keinen von beiden gerechnet werden. Der Herr Etatsrath Müller, (welchem wir auch die Entdeckung, daß beiderlei Geschlechter unter ihnen statt finden, zu danken haben,) macht daher mit Recht ein eigenes Geschlecht daraus [20]).

Sechstes Geschlecht.

Spulwürmer. (Ascaris intestinalis.)

Die Würmer dieses Geschlechts sind rund, am Schwanzende zugespizt, am Kopfende stumpf, und mit drei runden Blasen versehen.

Der

17) Arcana nat. detect. p. 313.

18) Herucula. seu. Tæn. oscul. obscuris. Dissert. de inf. p. 52. Elench. Zooph. Tæn. heruca. No. 7. p. 415.

19) Fasciola barbata S. N. p. 1078. N. 3.

20) Prodr. Zool. dan. p. 214.

Der Spulwurm. (*Ascaris lumbricoides*)

Tab. VIII. fig. 1—6.

Dieser Wurm macht sich durch seinen dreieckigen Mund, den drei Warzen umgeben, kenntbar.

Ascaris lumbricoides. *Linné.* S. N. p. 1076. n. 2.
— — *Müller.* H. verm. p. 35. n. 166.
Lumbricus intestinalis *Pallas* Diss. de inf. viv. p. 13. n. 4.
— teres *Clerc.* Hist. lumbr. lator. p. 224.
Lumbricus intestinalis humanus teres. *Klein.* herpethol. p. 62.
Der Darmwurm. Müller. L. S. 6. Th. S. 36.
Der Herzwurm. *Zwinger.* Observat. p. 437.

I. Der Spulwurm.

Der Spulwurm ist bereits zu Hipokrates Zeiten bekannt gewesen, und von vielen mit dem Regenwurm für einerlei Art gehalten worden, von dem er jedoch sehr unterschieden ist. Der Regenwurm hat nur eine runde Blase am Munde, ist unterwärts flach, mit vielen harten Borsten versehen, die ihm statt der Füsse dienen; über dieses hat er stärkere Ringe, und eine braunrothe Farbe. Alle diese Merkmale fehlen hingegen dem Spulwurm, welcher rund, weiß, oder etwas röthlicht, nur mit ganz zarten Ringen, und am stumpfen Ende mit den erwähnten drei Blasen versehen ist. Der Regenwurm gehöret überdies zu den lebendig gebährenden, der Spulwurm aber zu den eierlegenden Thieren. Verschiedene Schriftsteller haben den Gürtel, welchen man am Regenwurm wahrnimmt, zum Merkmale angegeben, wodurch man ihn von dem Spulwurm unterscheiden könnte: allein da man dieselben bei den Jungen gar nicht, und bei den Erwachsenen nur zur Begattungszeit wahrnimmt; so können sie auch kein charakteristisches Zeichen abgeben [21]).

Verschiedene Schriftsteller haben auch eine sehr große Anzahl Borsten an unserm Wurm bemerken, und daraus die Zufälle, welche diese Würmer oft verursachen, herleiten wollen: allein diese angebliche Borsten, die ich mit andern lange vergebens gesucht habe, sind nichts weiter, als ganz zarte Haare, die, so lange der Wurm feucht ist, an dem Körper anliegen, und nur erst alsdann, wenn er trocken wird, vermittelst des Suchglases, zu erkennen sind. Sie können daher weil der Wurm im Darmkanal allezeit feucht ist, die Nerven ohnmöglich damit reizen. Zeichnungen von diesem Wurm finden wir beim Redi, [22]) Thyson, [23]) Valisneri, [24]) Klein, [25]) Johnston, [26]) Klerk, [27]) und Knipphoff, [28]) und da außer den angeführten Schriftstellern auch die Herren O. F. Müller, [29]) Pallas, [30]) Wichmann, [31]) und noch kürzlich Rayh, [32]) diesen Wurm genau beschrieben haben, so

21) Die Abwesenheit dieses Gürtels außer der Begattungszeit, veranlaßte den Redi und Klein zu glauben, daß es selbst unter den Regenwürmern zweierlei Arten gäbe. Siehe Kleins Herpethl. p. 59. lumbricus terrestris. n. 1. a.
22) de animal. viv. t. 8. 9.
23) Philosoph. transact. t 13. p. 155.
24) Oper. in fol Vol.. 1. tab. 21.
25) am angef. O. Tab. II.
26) Hist. anim. lib. 3. de insect. t. 24.
27) Hist. lumbr. 4.
28) Dissert. de pedicul. insect. & Verm. homin. molest. p. 4.
29) Hist. verm. am angef. O.
30) Dissert. de inf. viv. am angef. O.
31) Beschäft. Naturf. Fr. 3. Band, S. 231—240.
32) Diss. de Ascarid. lumbricoid. Gœtt. 1779.

darf ich nur meine Leser darauf verweisen. Sein Aufenthalt ist im Darmkanal der säugenden Thiere; woraus er zu Zeiten in den Magen hinauf steigt, und habe ich ihn sogar verschiedentlich bei Kranken, auch bei einem Schooßhündchen, durch das Erbrechen weggehen gesehen. Auch findet man ihn manchmal in andern Theilen des Körpers. So erhielt ich kürzlich einen weißen, dünnen, fünf Zoll langen Spulwurm, den der hiesige Regimentsfeldscher Herr Mäcker, bei der Oefnung einer Leiche, in der Gallenblase gefunden hatte. Hartmann, [33]) und Redi bemerkten in der Niere eines Hundes einen dergleichen Wurm, und in eben diesem Theil sah ihn Klein [34]) bei einem Fuchs, so wie auch in dem Gehirn eines Seehundes. Von jenem Falle, wird auch im Journal des scavans (tom. 12. p. 14.) Meldung gethan. Bei einem Wurm dieser Gattung, welchen ich erhielt, fand ich am Schwanzende auf beiden Seiten eine hervorstehende Haut, welche den Fettflossen der Fische gleichet: ob dieses zufällig, oder etwas wesentliches und vielleicht diejenige Art ist, die Redi unter dem Namen ano subtriquedra beschrieben hat? darüber kann ich eben so wenig etwas gewisses bestimmen, als über die zwo hervorstehende breiten Borsten, welche am Schwanzende eines andern Spulwurms sichtbar waren (fig. 1 — 3.) welchen das erwähnte Schooßhündchen ausgebrochen hatte. Kürzlich erhielt ich auch drei große Spulwürmer, die von einem kranken Pferde abgegangen waren, und wovon ich einen bei fig. 4. habe abzeichnen lassen. Er war viel länger und dicker, als der aus dem Menschen, und hatte an seinem stumpfen Kopfende drei so stark hervorstehende Wülste, daß sie sich mit bloßen Augen erkennen ließen (fig. 4.). Ein jeder dieser Wülste ist durch einen Einschnitt in der Mitte wieder in zwei kleinere getheilt, siehe fig. 5. wo diese Theile von vorne vorgestellt sind. Der Kopf dieses Wurms ist durch eine Verengerung vom Rumpfe abgesondert, und der Mund dreieckigt (fig 4.a.). Die äußere Haut war sehr dünn und zart, und man konnte daher nicht nur den starken, mit grünlichem Unrath angefüllten Speisekanal, sondern auch die geschlängelten Eiersäcke durchscheinen sehen. Am zugespizten Ende erschien eine hervorstehende Warze oder der After (fig. 4. b.), und unter dieser eine andere breitere Warze, welche vermuthlich das Geburtsglied ist (fig. 6.). Sie waren anderthalb Fuß lang und von der Stärke eines kleinen Fingers. Ob sich diese Würmer durch die Geschlechtsgröße von denen aus dem Menschen unterscheiden, oder ob die Nahrung welche sie beim Pferde finden, ihren Körper so sehr ausdehnen? darüber getraue ich mir nicht, etwas zu entscheiden. Aus der Analogie könnte man sowohl für die eine als die andere Meinung wahrscheinliche Gründe beibringen. Es giebt allerdings Thiere, besonders unter denen, welche unter dem Zwang der Menschen leben, die sich durch einen Uberfluß von Nahrung, stark vergrößern lassen: unter denen hingegen, welche bloß der Natur überlassen sind, findet man nicht leicht Beispiele von solchen starken Ausartungen. Diesem Spulwurm, der an seinem, ihm von Natur angewiesenen Ort zu leben scheint, könnte wohl diese Größe eigenthümlich sein. Valisneri fand einen eben so großen Spulwurm in einem Kalbe [35]).

Der Nadelwurm. *(ascaris acus.)*

2. Der Nadelwurm.

Dieser Wurm hat gewöhnlich zwei Zoll in der Länge, und ist so dick wie eine starke Nähnadel, von weißer Farbe und glatt. Ich habe ihn nicht nur in den Gedärmen des Hech-

33) Miscel. nat. cur. Dec. III. ann. 4. obs. 72. p. 151. tab. 18. fig. 18. 19.

34) Herpethol. p. 63.

35) Oper. fisic. medic. p. 271. tab. 34. 35.

Hechtes, sondern auch im Welse, (silurus glanis) dem Fischgeyer, (vultur albiula) Baumfalken, (falco subbuteo) in der Trappe, (otis tarda) in der Schwalbenente (anas fuligula) und in mehrern andern Thieren gefunden. Er hat gewöhnlich, wie der Spulwurm, eine etwas gekrümmte Lage: aber ein zäheres Leben als jener; denn er hält sich zwei bis drei Tage im Wasser, und macht darin nach Art der Eßigälchen schlangenförmige Bewegungen. Sein Körper ist gleichfalls mit Eierschläuchen wie die vorhergehenden angefüllt; dicht am Schwanze befindet sich der After. Da ich ihn im vierten Bande der Beschäftigungen Seite 544 beschrieben habe, so will ich meine Leser darauf verweisen, und nur hier dieses noch anführen, daß ich bei der Mandelkrähe, (coracias garrula.) einen ähnlichen nur etwas dünnern zwischen den Muskeln des Halses, gefunden habe. Er ist gewöhnlich spiralförmig zusammengedreht, wie der Fadenwurm. Wenn dieser Wurm an die Luft oder ins kalte Wasser kömmt, stirbt er augenblicklich, und es ist merkwürdig daß er sich bei keinem andern einländischen Vogel an diese Stelle einfindet. Es ist nicht glaublich daß ein blosser Zufall ihn hieher gebracht habe, sondern er scheint bestimmt zu sein, seine Oekonomie hier zu treiben: denn bei zehn Stück dieser Vögel fand ich in den mehresten sechs bis acht dergleichen Würmer.

Der Afterwurm. *(Ascaris vermicularis)*

Das Schwanzende in eine borstenartige Spitze auslaufend.

Ascaris pollicaris. *Linné.* T. aun. suecic. n. 1269. Ascar. vermicularis S. N. p. 1076 n. 1.
Ascaris cauda sedacea, *Mülleri,* Hist. verm. n. 165.
Ascaris græcorum, *Pallas* Diss. de inf. viv. p. 12.
Vermis ascaris, *Clerc.* Hist. lumbr. lat. 3. fig. 10.
Die Aftermade. **Müller,** L. S. 6. Th. S. 53.

3. Der Afterwurm.

Dieser Wurm der nicht über einen Zoll lang wird, ist dünn, weiß und so glatt, daß man sogar durch das Suchglas keine Ringe an ihm entdecken kann. Er ist nicht selten eine Plage der Kinder, hält sich im Mastdarm auf, und verschiedene Aerzte haben ihn mit dem Urin abgehen gesehen. **Wulf,** [36]) fand ihrer eine große Menge in einem Sack zwischen den Häuten des Magens. **Contulus** [37]) hielt diese Würmer für eine Art kleiner Schlangen, und **Kratzenstein** [38]) behauptet, daß diejenigen Fliegen, welche sich an unreinen Oertern aufhalten, ihre Eier in den Hintern der Kinder legten, woraus dann diese Würmer entstünden. Allein der Afterwurm ist keine Larve, welche, wie jene, sich in eine Fliege verwandelt. **Linné** [39]) will diesen Wurm sogar in den Sümpfen und faulen Wurzeln gefunden haben; allein da dieser große Gelehrte für erwiesen annahm, daß die Eingeweidewürmer, von außen in den thierischen Körper hineinkommen; so hielt er es für überflüßig, beide mit einander genau zu vergleichen. Zeichnungen von diesem Wurm finden wir sowohl in natürlicher Gestalt, als vergrößert beim **Aldrovand,** [40]) **Johnston,** [41]) **von Phelsum,** [42]) **Klerk,** [43]) **Bianchy** [44]) und **Valisnieri** [45]).

Der

36) Obs. chir. med. L. 2. Obs. 4.
37) beim Pallas am angef. O. p. 13.
38. Von der Erzeugung der Würmer.
39) am angef. O.
40) De animalibus, lib. 6. p. 652.
41) Hist. anim. lib. 3 de insect. tab. 24.
42) Hist. ascarid. tab. 1 fig. 3. 11. tab. 2. fig. 1-3.
43) Hist. lumbr. lat. tab. 3. fig. 5-10.
44) Hist. morb. tab. 3. fig. 20.
45) Oper. Vol. 1. tab. 10 fig. 1-10.

Der Warzenwurm. (*Ascaris papillosus.*)
Tab. IX. fig. 1—6.

4. Der Warzenwurm.

Dieser Spulwurm unterscheidet sich von den vorhergehenden durch seine vier Warzen am Unterleibe. Er ist so dünn wie ein Pferdhaar und nicht über sechs bis acht Linien lang. (fig. 1. 4) Unter dem Composito habe ich in ihm ebenfalls Eierschläuche wahrgenommen (fig. 2. a.), welche, als ich denselben unter den Preßschieber brachte, mit ihm zugleich zerplazten und mit den Eiern zum Vorschein kamen (fig. 5. c.). Das Schwanzende läuft bei einigen in eine, bei andern in drei Borstenförmige Spitzen aus (fig. 2. und 6.). Ich habe zweierlei Arten von diesen Würmern bemerkt; die eine hatte nur vier Warzen unter dem Leibe; (fig. 2.) die andere Art aber außer denselben noch eine unter dem Leibe fig. 4. 5.), und überdies am Schwanzende drei kleine auf jeder Seite (fig. 5. b. b.). Wenn der Wurm auf der Seite lag, so nahm ich am Schwanzende eine lange spitzige Stachel wahr, und über demselben eine dergleichen kürzere (fig. 6.). Ob die mit der Warze versehene Weibchen und die Stacheln die Eierleiter, die glatten Würmer aber die Männchen, oder ob es gar verschiedene Gattungen sind? lasse ich jezt noch unentschieden. Ich traf sie in zahlreicher Menge in dem Mast- und Blinddarme der Trappen an; davon verschiedene sich in einer geraden, andere in einer spiralförmigen Lage befanden. Bei allen bemerkte ich am Kopfe bei einer starken Vergrößerung drei kleine Warzen (fig. 3.).

Siebentes Geschlecht.

Der Schwanzwurm. (Trichuris.)
Tab. IX. fig. 7—12.

Der Körper breit, der Schwanz rund und fadenförmig.

Trichuris. *Wagleri & Röderi. Wrisberg.* de animalculis. infusor. p. 6.
Der Schwanzwurm. Blumenbach, Handbuch der Naturgesch. p. 410.

Der Schwanzwurm.

1. Der Schwanzwurm.

Die größte Breite dieses Wurms beträgt eine halbe Linie, und die Länge zwei Zoll, davon der Körper ein, und der Schwanz zwei Theile ausmacht. Am Rücken erscheint derselbe eingekerbt, am Bauche glatt und am Schwanze fein gestreift. Er ist mit einem Rüssel versehen (fig. 9. a.), welcher jedoch da ihn der Wurm zu Zeiten einzieht, nicht allezeit sichtbar ist. Innerhalb des Rüssels sieht man den Speisekanal (fig. 9. b. b.) welcher längst dem Rücken bis an dem After (c) hinläuft. Unter ersterm liegt ein geschlängelter mit Eiern angefüllter Schlauch (dd), welcher sich, so wie jener Kanal, am After endigt. (fig. 10. a.). Ich habe ihn einzig und allein in dem Blinddarm des Menschen, wo er bald in einer Spirallinie (fig. 7.), bald in gerader Richtung (fig. 8.) erschien, bemerkt.

Entdeckungsgeschichte.

Wagler und Röder entdekten diesen Wurm zuerst im Jahre 1760 in den Leichen der französischen Soldaten, welche damals an einer ansteckenden Krankheit starben, und Herr Prof. Blumenbach traf ihn in der Folge häufig in den Leichen armer Leute an.

Achtes

Achtes Geschlecht.

Fadenwürmer. (Gordius.)

Die Würmer dieses Geschlechts sind fadenförmig, glatt, an beiden Enden zugespitzt und an der Mundöfnung mit zwo Blasen oder aufgeworfenen Lippen versehen.

Der Eingeweid-Fadenwurm. *(Gordius intestinalis.)*

Tab. X. fig. 8. 9.

1. Der Eingeweid-Fadenwurm.

In den Eingeweiden verschiedener Vögel und Fische, trifft man einen Fadenwurm an, welcher weiß, glatt, drei bis vier Zoll lang, und meistentheils spiralförmig gewunden ist. Gewöhnlich liegen ihrer mehrere an einer Stelle beisammen. Sie haben ein hartes Leben und ich konnte sie verschiedene Tage hindurch im Wasser erhalten. Vermuthlich gehört der Sumpffadenwurm des Linné [46]) (Gordius lacustris) welchen er in der Hechtleber bemerkt hat, und der zugleich ein Bewohner der süssen Wasser sein soll, hieher: allein sie unterscheiden sich darin, daß dieser Fadenwurm ein stumpfes, mit zwo aufgeworfenen Lippen versehenes Kopfende hat (fig. 8. 9.), dahingegen die beiden Enden des Wasserfadenwurms, in eine Spitze ausgehen.

Der lebendig gebährende Fadenwurm. *(Gordius viviparus.)*

2. Der lebendig gebährende Fadenwurm.

Der berühmte Camper fand in der Luftröhre des an der Seuche verrekten Viehes in einander gewickelte ganze Klumpen dieser Würmer, welche drei bis vier Zoll lang, und deren bei vielen hunderten in einem einzigen Thiere vorhanden waren. Sie gehören zu den lebendig gebährenden Thieren, denn, wie mich eben dieser Gelehrte versichert, so hat er durch das Compositum die Lebendigen im Leibe der Alten sich bewegen gesehen.

Der Heringsfadenwurm. *(Gordius Harangum)*

Tab. VIII. fig. 7—10.

3. Der Heringsfadenwurm.

In dem Milch der Heringe findet sich zu Zeiten ein weißer, einen Zoll langer Fadenwurm, in der Stärke eines Pferdshaares (fig. 7.), welcher in einer Spirallinie (fig. 8.) und gewöhnlich in Gesellschaft mit mehreren beisammen liegt. Bei einigen, welches vermuthlich die Weibchen waren, habe ich nach dem Schwanzende zu eine Warze unter dem Leibe wahrgenommen (fig. 10.). Auch dieser Wurm soll nach dem Linné mit dem Seefadenwurm (Gordius marinus No. 4.) nur eine Gattung seyn. Wahrscheinlich gehört auch hieher derjenige Seewurm, welchen Statius Müller [47]) und Suttuin häufig an der äußern Seite der Leber des Cabeljau angetroffen haben.

Neun-

46) S. N. p. 1076, n. 5.

47) L. S. 6. Th. S. 33. tab. 1. fig. 2. 3.

Neuntes Geschlecht.

Der Nelkenwurm. (Chariophyllus.)

Tab. VI. fig. 9—13.

Der Körper weiß, glatt, rund und die Mundöfnung weit.

Der Nelkenwurm. *(Chariophyllus.)*

I. Der Nelkenwurm.

Dieser Wurm hat einen halben Zoll Länge, und ist nicht stärker, als eine dicke Stecknadel. Seine Mundöfnung unterscheidet sich von allen mir bisher bekannt gewordenen Eingeweidewürmern, durch die mannigfaltigen Gestalten, die sie bei der Bewegung annimt, davon einige auf der 6. Taf. fig. 10—13, abgezeichnet sind. Gewöhnlich ist sie so kraus, wie ein Nelkenblatt, und der Wurm kann sich mit diesem Theil sehr fest ansaugen. Sein Schwanzende ist rundlich; nach dem Tode desselben bildet das Kopfende, ein Knöpfchen (fig. 9.). Unter allen Eingeweidewürmern, die ich kenne, hat dieser das zäheste Leben. Die mehresten derselben gaben nach zwo Stunden, nachdem sie aus dem Körper herausgenommen waren, kein Zeichen des Lebens mehr von sich; nur der Nadelwurm, blieb drei Tage am Leben, der Nelkenwurm aber bewegte sich am vierten Tage, als ich ihn in Weingeist setzte, noch recht lebhaft. Ich fand ihn im Darmkanal verschiedener Weißfische, sowohl allein, als auch in Gesellschaft mit den Kratzern, wie z. B. beim Aland, (Cyprinus Jeses) Bley, (C. brama) und dem Schley, (C. tinca) und noch kürzlich traf ich eine große Anzahl davon in einem Karpfen an.

Zehntes Geschlecht.

Kappenwürmer. (Cuculanus.)

An diesem Wurm ist das Schwanzende zugespizt, das Kopfende stumpf, und am letzeren unterwärts eine runde Mundöfnung befindlich.

Der lebendig gebährende Kappenwurm. *(Cuculanus viviparus.)*

Tab. X. fig. 1—4.

I. Der lebendig gebährende Kappenwurm.

Im Blinddarm des Flußbarsches (Perca fluviatilis) bemerkte ich Würmer in der Dicke eines Pferdshaars, (fig. 1.) welche roth, vier Linien lang waren, und sich so fest angesogen hatten, daß ich sie nur mit Mühe abziehen konnte; einer davon sogar ließ sich eher entzwey reißen, ehe er loslassen wollte. Als ich einen unter dem Composito durch den Tubus B und die Linse No. 4, beim Sonnenlicht betrachtete, so erstaunte ich, über der entsezlichen Menge lebender Jungen, die sich sehr lebhaft in geschlängelter Figur, in dem Leibe der Mutter bewegten; der ganze Körper war damit angefüllt. Sie sind in einer Haut, in welcher eine Feuchtigkeit befindlich ist, eingeschlossen, und schwimmen darin wie in einem See; und dieser Sack wurde durch die Bewegung der Mutter hin und her gezogen. Die darin befind-

befindliche Embrionen ließen sich aber durch diese Bewegung nicht stöhren, sondern sie schlängelten sich nach Willkühr hin und her. Es ist eins der angenehmsten Schauspiele, welche das Mikroscop gewährt, in einem Thiere welches nicht stärker als ein Pferdshaar ist, noch so viele andere Geschöpfe nach Willkühr sich bewegen sehen. Der Speisekanal lief mitten durch den Körper, er war oberwärts durchsichtig, unten aber wegen des in ihm befindlichen schwarzen Unraths, undurchsichtig. Auf den Seiten lagen die Blutgefäße und Eyer, aus welchen die Jungen ohne Zweifel im Mutterleibe ausschlüpfen. In ersteren wurde ein rother Saft vom Kopfe bis zum Schwanze, und nach einem kleinen Stillstand wieder zurück getrieben. Ferner bemerkte ich an der Mundöfnung den Muskel, vermittelst dessen der Wurm sich so fest ansaugen kann; imgleichen den After, der etwas über der Mitte des Körpers gelegen ist. Der Herr Etatsrath Müller hat dieses Geschlecht zuerst unter dem oben angeführten Namen beschrieben, und bemerkt, daß es auch zweierlei Geschlechter unter ihnen gäbe [48]). Herr Rendant Ebel fand sie auch in der Lunge eines Frischlings, und Herr Pastor Götze, in dem Magen des Aals [49]).

Der keilförmige Kappenwurm. *(Cuculanus conoideus.)*

Tab. X. fig. 5—7.

Der Körper keilförmig.

Dieser Kappenwurm hat ein stumpfes Kopf- und ein zugespiztes Schwanzende und der After ist mitten am Bauche befindlich. (fig. 6.). Ich bemerkte ihn zuerst in den Gedärmen einer zahmen Ente, wo ihrer vierzig beisammen waren, die alle eine rothe Farbe hatten (fig. 5.). Die Länge betrug sechs, die Breite eine Linie; sie sassen alle mit der obern Oefnung fest. Die Ente war bereits vier und zwanzig Stunden todt, und die Würmer schienen gleichfalls abgestorben zu sein; als ich sie aber in warmes Wasser legte, fiengen sie an sich wieder zu bewegen, und stießen bald den Rüssel hervor, bald zogen sie ihn wieder ein (fig 7.). Bei einem welchen ich unter dem Preßschieber betrachtete, sah' ich in der Mitte den Darmkanal mit irregulären Körperchen angefüllt (fig. 6. a.), auf den Seiten aber sehr viel regelmäßige gebildete Körperchen oder Eier (b. b.). Von jeder Seite gieng ein Kanal oder Eierleiter, durch welchen die Eier ihren Ausgang nahmen (c c). In der Folge fand ich diese Würmer auch beim Kranich.

2 Der keilförmige Kappenwurm.

Eilftes Geschlecht.

Infusions Thierchen. (Chaos intestinalis.)

Dem bloßen Auge unsichtbare Eingeweidethierchens.

Der Ritter von Linné hat bekanntlich in seinem Natursystem die Infusionsthierchen unter dem Namen Chaos aufgeführt [50]). Da ich nun im Darmkanal des Frosches ebenfalls dem bloßen Auge unsichtbare Thierchen bemerkt; so habe ich ihnen obige Benennung beizule-

48) Descript. animal. p. 100.
49) Beschäft. Naturforsch. Fr. 3. B. S. 494.
50) p. 1326. gen. 354.

zulegen für schicklich gehalten. Wenn man ein wenig Darmschleim, besonders aus dem Afterdarm desselben, mit etwas Wasser verdünnt; so wird man diese Thierchen wahrnehmen. Sie sind nicht nur in Rücksicht der Gestalt von den übrigen Infusionsthieren unterschieden, sondern auch in Ansehung der Bewegung, welche sehr langsam ist, und aus welchem Grunde man sie das Faulthier unter den Chaos nennen könnte. Ich habe zwo Gattungen gefunden, davon die eine länglich die andere aber breit war. Beide hatten ein stumpfes und ein zugespitztes Ende, und da sie jenes zuerst bewegen; so halte ich dieses für den Kopf, um so mehr, da ich sie mit dem spitzen Ende sowohl sich begatten, als auch daraus Junge hervor kommen sah.

Der Eingeweideblutigel. *(Hirudo inteſtinalis)*

Tab. X. fig. 10.

1. Der Eingeweideblutigel.

Die Figur dieses Thierchens kommt in Ansehung seiner Gestalt dem gemeinen Blutigel ziemlich nahe; jedoch ist der Körper schmäler und das Kopfende breiter. Er ist durchsichtig, bis auf verschiedene unregelmäßige Züge (fig 10.). Der Herr Oberprediger Herbst, sahe in einer unserer Versammlungen, wo ich diese Thierchen vorzeigte, selbige mit ihren spitzigen Theilen sich vereinigen (fig. 10.): weil sie sich aber dabei bewegten, und sich daher dem Gesichte gar bald entzogen; so konnte er nicht bestimmen, wie lange diese Vereinigung gedauert: wahrscheinlich war dieses eine Begattung. Herr von Gleichen, der dies bei den Infusionsthierchen beobachtet, erklärt in seinem vortreflichen Werke von mikroscopischen Entdeckungen, diese Erscheinung für feindliche Angriffe. Jenes erhellet auch daraus, daß ich mit meinem Mahler, bei der folgenden Gattung, die Jungen aus dem spitzen Ende wirklich herauskommen gesehen. Da also an dem spitzigen Theile die Geburtsöfnung sich befindet, so ist es wahrscheinlich, daß das entgegengesezte Ende der Mund sein müße.

Das herzförmige Infusionsthierchen. *(Chaos inteſtinalis cordiformis.)*

Tab. X. fig. 11. 12.

2. Das herzförmige Infusionsthierchen.

Die Gestalt dieses lebendig gebährenden Infusionsthierchen kömmt der herzförmigen am nächsten und es ist eben so wie das vorhergehende, bis auf einige wenige unregelmäßige Züge, durchsichtig (fig. 11.). Als ich diese Thierchen abzeichnen ließ, nahm ich mit meinem Mahler wahr, wie aus einem, welches sich ganz ruhig hielt, eine Menge Junge nach einander ausschlüpften (fig. 12.), die, so wie sie zur Welt kamen, sogleich in lebhaften Bewegungen sich nach allen Seiten hin zerstreuten. Die Mutter blieb, nachdem sie sich ihrer Jungen entledigt hatte unbeweglich, vermuthlich endigte sie, so wie der Seidenwurm und andere Insekten, sogleich nach der Geburt, ihr Leben. Es ist in der That keine geringe Belohnung für einen Beobachter, die Natur in ihren geheimen Werkstätten zu belauren, und sie in Geschöpfen, die nur erst nach einer Vergrößerung von vielen Millionen, sichtbar sind, eben so als in großen Kreaturen würken zu sehen. Wenn man ein Zuschauer bei dergleichen Erscheinungen ist; wenn man die Menge der kleinen organisirten Adergänge, die zum Leben eines schon an sich unend-

unendlich kleinen Thierchens nöthig sind betrachtet; so muß uns dies mit der innigsten Rührung gegen den allweisen Urheber der Natur erfüllen.

Außer diesen Infusionsthierchen habe ich auch den Kratzer im Darmkanal des Frosches angetroffen.

Zweeter Abschnitt.

Von der Entstehung der Eingeweidewürmer.

Aus denen bishero vorgetragenen Thatsachen, werde ich, wie ich hoffe, sicher schlüßen können, daß die Eingeweidewürmer den Thieren angebohren sind und daß ihre Bestimmung es mit sich bringe, nur in den Leibern anderer Thiere zu leben; daß sie auch, wie ich hiernächst zeigen werde, im Thierreiche eine eigene Klasse ausmachen.

Erster Beweis.

Die Abwesenheit dieser Würmer außer dem thierischen Körper.

Wenn die Eingeweidewürmer in den thierischen Körper von außen hinein kommen sollten, so müssen sie irgendwo außerhalb desselben anzutreffen sein: bishero aber hat man sie seit vielen Jahrhunderten nirgend anderswo gefunden. Dem Herrn Etatsrath Müller, der in der Naturgeschichte der Würmer Epoche macht, und auch die kleinsten mit Lebensgefahr aus der Tiefe des wütenden Meeres heraus zu holen wuste, ist niemals ein Wurm dieser Art zu Gesicht gekommen. Die Linné-[1]) und Unzerschе-[2]) Geschichte der gefundenen Bandwürmer ist bereits vom Klein [3]) in Zweifel gezogen, und vom Herrn Professor Pallas gründlich widerlegt worden [4]): der Bandwurm aber, den Rosenstein im Fischkasten angetroffen, ist nichts anders, als, wie ich bereits oben bemerkt, ein Fischriemen gewesen, welcher den Fisch verlassen: wahrscheinlicherweise war der Linneische auch nichts anders. Da nun das Dasein der Eingeweidewürmer außer dem thierischen Körper noch nicht erwiesen ist; so wäre es ungereimt, daselbst ihre Entstehung zu suchen.

Zweeter Beweis.

Die Gegenwart derselben in neu- und ungebohrnen Kindern und jungen Thieren.

Wenn in neugebohrnen und bei säugenden Thieren, welche noch keine andere Nahrung als ihre Muttermilch genoßen, sich Würmer finden; so müssen sie wohl unstreitig bereits in der zarten Frucht vorhanden, und mit ihr zugleich, wenigstens nicht viel später, entwickelt

1) Amœn. T. II. p. 93.
2) Hamburgisches Magazin 8ter Band S. 313.
3) Herpethol. p. 69.
4) Disert. de inf. viv. p. 57. & Elench. Zooph. p. 407.

worden sein. Brendel fand einen Klumpen Würmer in den dünnen Gedärmen einer noch unreifen Frucht (foetus). [5]) Mein gelehrter Freund der Herr Hofrath Heim in Spandow, versichert mich, daß ihm der Fall bekannt sei, wo man in einem neugebohrnen Kinde einen Bandwurm gesehen habe, und Hartmann hat Leberwürmer bei einem noch in der Mutter (uterus) eingeschlossenen Lamme bemerkt [6]). Hypokrates beobachtete so wie auch Brendel, in einem neugebohrnen Kinde, einen Bandwurm. Doläus [7]) fand in den Gedärmen eines bald nach der Geburt verstorbenen Kindes, einen Klumpen Würmer. Ein gleiches hat auch der Doctor de Lille bey seinem eigenen Kinde gesehen, welches eilf Wochen alt war, und noch nichts als Muttermilch genossen hatte [8]). Wepfer fand den dünnen Darm (Ileum) einer jungen Katze mit langen Spulwürmern angefüllt [9]) und Valisneri [10]) dergleichen in einem saugenden Kalbe. Diejenigen Fälle, wo man bei säugenden Kindern sowohl Band- als Spulwürmer hat abgehen gesehen, will ich nicht anführen, weil diese, da sie außer der Muttermilch auch andere Speisen und Getränke genießen, keinen vollkommenen Beweis abgeben mögten. Mein würdiger Freund Herr Prediger Götze zu Quedlinburg meldet mir, daß er einen sehr langen Bandwurm aus einem saugenden Lamme erhalten habe: eben dieses versichert Raulin [11]) und Hartmann [12]) hat den Leberwurm in einem noch ungebohrnen Lämmchen wahrgenommen. Herr Professor Blumenbach [13]) hat den Darmkanal eines jungen Hundes, gleich nach der Geburt mit unzähligen Bandwürmern angefüllt, gesehen und Roußeus [14]) hat bei ungebohrnen Thieren Spulwürmer gefunden: Auch ich habe, wie ich bereits oben erwähnt, in einem saugenden Lamme, einen sieben Ellen langen Bandwurm, und in einem andern Leberwürmer angetroffen, welche wohl nicht mit dem Getränke hinein gekommen sein konnten, da die Lämmer noch nicht aus dem Stall gekommen waren, kein Wasser gesoffen hatten, und in ihren Magen, außer einem weißen Brey oder dem Dicken von der Milch (cremor), keine Spur eines genoßenen Futters anzutreffen war.

Dritter Beweis.

Der Aufenthalt der Würmer in den innern Theilen des Körpers.

Wenn wir die Eingeweidewürmer auch in solchen Theilen des thierischen Körpers antreffen, wozu ihnen von außen aller Zugang verschlossen ist; und wenn wir so gar solche Gattungen finden, die man selbst im Darmkanal nicht antrifft; so müßen sie unstreitig den Thieren angebohren sein. Hierher gehören:

1. der bekannte Fiek oder Fischriemen, welcher jederzeit im Unterleibe der Fische, niemals aber im Darmkanal, wohnt.

2. Der

5) beim Pallas Dissert. de inf. viv. p. 59.
6) Misc. nat. cur. D. I. an. VI. K. VII. obs. 189.
7) de morbis infant. lib. 4. Cap. 10.
8) de cordis Palpitatione. p. 133.
9) de Cicuta. p. 383.
10) Oper. in fol. Vol. I. p. 271.
11) Obs. sur le tænia.
12) Misc. nat. cur. Dec. I. ann. VI. & VII. obs. 189.
13) Handbuch der Naturgesch. S. 21.
14) de morbis. lib. IV.

2. Der Leberwurm, welcher lediglich in dem Theile, wovon er den Namen führt, seine Oekonomie treibt.

3. Der bandartige Blasenwurm, der nur in den Lebern der Mäuse, von Hartmann, Ruysch, Frisch, Haller, Daubenton und Pallas beobachtet worden ist.

4. Der Einsiedler, welchen Thyson, Hartmann, Redi, Harder, Bartholin, Peyer, Stenon, Linné und die Herren Pallas, Kölpin, Walter und ich in der Höhle des Unterleibes und der Brust gefunden.

5. Der gesellige Blasenwurm, den ich gleichfalls, wie die Herren von Rochow, Leske und Götze, nur im Gehirn der Schaafe gesehen habe [15]).

Vierter Beweis.

Aus der Fortdauer an solchen Oertern wo andere Körper verdauet werden.

Wenn wir sehen, daß die verschlukten Thiere verzehrt werden; daß Körner, trokne Kräuter, Wurzeln und Baumrinden im Darmkanal erweicht; daß selbst Knochen, Muscheln und andere harte Körper zermalmet, und daß alle diese Speisen durch die vorhandene Säfte (liquor gastricus & pancreaticus) und Bewegungen des Speisekanals, (motus peristalticus) in einem Brey (chymus) und Nahrungssaft (chylus) verwandelt werden: daß hingegen die Eingeweidewürmer im Magen und Gedärmen ihres Daseins sich freuen, sich vermehren und ungehindert ihre Oekonomie forttreiben; so müssen sie sich wohl hier an dem Orte ihrer eigentlichen Bestimmung befinden. Wäre ihr Bau nicht dergestalt eingerichtet, daß die auflösenden Säfte und das Reiben der Muskelfasern, des Magens und der Gedärme ihnen nichts abhaben könnte; so würde der Bind- und Bandwurm im Hecht eben so gut, als die verschlukten Fische und Frösche in dem Rachen desselben, der Bandwurm im Pferde eben so gut, wie die harte Gerste und das trokne Hekfel erweicht, und der Bandwurm im Hunde eben so wohl, als die aufgesuchten Knochen in kleinen Stücken zermalmet, und der im Seefische eben so wie die verspeißte Austern und Schnecken, oder andere weiche Seewürmer (molusca) aufgelößt werden. Folgt nun nicht hieraus deutlich, daß die Eingeweidewürmer in den Leibern anderer Thiere zu leben bestimmt sind?

Fünfter Beweis.

Aus dem Gedeihen im thierischen Körper.

Die tägliche Erfahrung lehret, daß wenn ein Thier, eine ihm ganz ungewohnte Nahrung bekömmt, oder aus einer kalten Gegend in eine warme versezt wird, es entweder umkomme

15) Nach dem Bonetus (in dem sepulcreto. lib. I. p. 422.) hat Spigelius sogar in der gläsernen Feuchtigkeit eines Pferdeauges einen Wurm angetroffen.

komme, oder wenigstens erkranke, nie aber so gut, als an seinem Geburtsorte und bei seiner gewöhnten Nahrung gedeihe. Wäre den Eingeweidewürmern das Wasser, oder die Erde zu ihrem Aufenthalte angewiesen; so würden sie, da sie aus einem kalten in einen warmen Körper versezt werden, in welchem sie zugleich andere Nahrung genießen, ohnmöglich fortkommen. Allein hier lehrt die Erfahrung das Gegentheil; denn sie gedeihen nicht nur, sondern vermehren sich auch zu Zeiten so stark, daß sie uns dadurch nicht wenig lästig werden.

Sechster Beweis.

Das baldige Absterben derselben außer dem thierischen Körper.

Auch daraus daß diese Thiere außerhalb des thierischen Körpers bald umkommen, läßt sich auf ihre eigentliche Bestimmung für denselben ein sicherer Schluß machen. Ich habe nicht ein sondern viele hundertmal Eingeweidewürmer, wenn ich sie in Wasser oder Milch legte, bald darauf sterben gesehen: einige wenige Arten ausgenommen, die sich vier, höchstens sechs Tage beim Leben erhalten ließen.

Siebenter Beweis.

Verschiedene Thiere haben ihre eigenthümliche Würmer.

Viele angestellte Untersuchungen haben mich belehret, daß nicht nur jede Klaße von Thieren und beinahe jedes Geschlecht, sondern auch daß sogar mehrere Gattungen ihre eigenthümliche Würmer haben, ohngeachtet sie in einer und ebenderselben Gegend sich aufhalten, und einerlei Nahrung mit denenselben genießen. Den säugenden Thieren sind die Blasenwürmer allein zugesellt worden: Den Vögeln ist der glatte Bandwurm, und den Fischen der Fischriemen und der Bandwurm mit abgestumpftem Kopfe eigen. Das Geschlecht der Taucher hat den Vogelriemen, und eine eigene Art von kurzgliedrigtem Bandwurm. Eben so verhält sichs mit gewissen Gattungen der Thiere. Der gesellige Blasenwurm ist nur beim Schaafe, die Lanzette bei der Gans, der zottige Bandwurm bei der Trappe, der Schwanzwurm nur beim Menschen zu Hause, u. s. w. Wären nun die Würmer dem thierischen Körper nicht angebohren, sondern sie kämen von außen hinein; so läßt sich kein Grund angeben, warum Thiere, die in einerlei Gegend leben, und eben dieselbe Nahrung genießen, nicht auch eben dieselben Würmer haben sollten. Haben aber wohl der Wels und die Quappe, die mit dem Hecht und Barsch in einerlei Wasser, und sämtlich vom Raube leben, die Würmer dieser Fische? Noch nie habe ich beim Fischreiher, der Fischmewe, Fischaar, und dem Fischgeier diejenigen Wurmarten bemerkt, welche dem Tauchergeschlecht eigen sind. Würde man sie aber auch nicht bey ihnen finden müssen, wenn sie selbige durch die Fische, die sie verzehren, erhielten?

Achter Beweis.

Der Bau der Würmer.

Der Schöpfer hat eine jede Gattung der Thiere gerade mit so vielen und solchen Werkzeugen begabt, als ihnen zu ihrer Erhaltung nothwendig sind, und da ihre Lebensart verschieden ist; so finden wir auch ihren Bau derselben gemäß eingerichtet. Bei der Betrachtung der Eingeweidewürmer, fällt sehr deutlich in die Augen, daß die Bestimmung dieser Thiere es mit sich bringe, in den Leibern anderer Thiere zu leben. Ihnen fehlen die Augen; weil ihnen kein Lichtstrahl zu Theil wird [16]; die Fühlhörner, weil sie keiner Gefahr auszuweichen nöthig haben; die Vertheidigungswerkzeuge, weil sie von keinem andern Thiere feindliche Angriffe zu befürchten haben: hingegen sind die langen, als die Bandwürmer, mit vielen Gliedern versehen, um sich nach den Krümmungen der Gedärme bequemen zu können, und damit auch ihr langer Körper bei ihrem kleinen Kopf zureichende Nahrung erhalten möge; so sind sie von der Natur, statt eines einzigen Mundes, mit vier Mund- oder Saugöffnungen versehen worden. Viele haben auch Haken am Kopfe erhalten, um den ihnen angewiesenen Platz desto sicherer behaupten zu können: andere hingegen, wie die Bind- und Kappenwürmer, haben an ihrer Mundöffnung einen starken Muskel, der bei ihnen die Stelle der Haken vertritt. Wenn ferner genossene Gifte welche die Thiere getödtet, auf ihre Einwohner keinen schädlichen Einfluß geäußert haben, so muß nothwendig ihr innerer Bau von der Beschaffenheit der übrigen Thiere gar sehr abweichen. So war das Eisenhüttlein nach Wepfers [17] Versuch dem Bandwurm unschädlich; auch Herr Pallas, [18] welcher durch den giftigen Stephans- oder Lausesamen (Delphium staphisagria L.) einen Hund tödtete, fand die Band- und Spulwürmer in seinen Gedärmen noch lebendig, und ohngeachtet er nachhero diese Würmer mit diesem Pulver bestreute, so blieben sie demohngeachtet beim Leben. Eben dieses bestätigen auch die Versuche des Doctors Herbert, [19] die er mit dem giftigen und den Thieren tödtlichen Safte der Cassava angestellt hat, welche gleichwohl den Spulwürmern unschädlich gewesen.

Neunter Beweis.

Die Menge der Eier.

Wenn wir das Innere der Eingeweidewürmer betrachten; so erblicken wir eine erstaunliche Menge kleiner Körperchen, welche bei einigen eine runde, bei andern aber eine ovale Gestalt haben. Wer diese Körperchen öfters gesehen hat, der wird sie ohnmöglich für etwas anders, als Eier erklären: denn ihr regelmäßiger Bau, die verschiedene Größe und Dunkelheit,

16) Man hat zwar lange den Würmern überhaupt, aus dem Wahn, weil man sie für unvollkommene Thiere hielt, einige Sinne worunter das Gesicht gehört, abgesprochen: allein Schwammerdam hat das Dasein der Augen bei den Würmern, in seiner Bibel der Natur, sattsam angezeigt.

17) De Cicuta. p. 235.

18) Dissert. de inf. viv. p. 48.

19) Schriften der Gesellsch. 1. B. S. 363.

heit, nachdem sie ihrer Entwickelung und Reiffe näher gekommen, oder nicht, der blosse Umriß bey jenen, und die regelmäßigen Züge bei diesen, geben lauter überführende Beweise ab, daß es solche organische Körper seyn müssen, worin der Keim des künftigen Thieres verborgen liegt.

Von diesen Eiern hat ein jeder Eingeweidewurm eine so erstaunliche Menge, daß es scheint, als wäre sein Körper weiter nichts, als eine mit ihnen angefüllte Haut. Eben diese Millionen von Eiern dienen zum Beweise, daß die Eingeweidewürmer in den Körpern anderer Thiere zu leben bestimmt sind. Diese Thiere können sie nicht, wie andere Geschöpfe, an einen sichern Ort hinlegen, oder ankleben, sondern sie müssen selbige da absetzen, wo sie sich selbst befinden, und hier sind sie der Gefahr umzukommen, gar sehr ausgesetzt, indem sie mit dem Unrath vermischt, aus dem thierischen Körper weggeführt werden. Aus ähnlichen Absichten begabte der Schöpfer die Fische mit so vielen Eiern, wie ich solches in den Schriften der Berliner naturforschenden Gesellschaft 1. Theil S. 277 und 284 gezeigt habe.

Zehnter Beweis.

Die größere Anzahl der Weibchen.

So viel mir bekannt ist, ist das männliche Geschlecht in Rücksicht auf die Anzahl dem weiblichen, wenigstens zur Zeit der Mannbarkeit, gleich; nur bei einigen Hünerartigen Vögeln, wie bei dem Fasan und Rebhuhn, ist die Menge der ersteren größer und diese Ungleichheit war zur Erhaltung der Art unumgänglich nöthig: denn da sie dreister sind, so kommen sie leichter in die Gewalt der ihnen nachstellenden Menschen und Raubthiere als die schüchternen Weibchen, die sich mehr versteckt halten. Aus der Mehrheit der Weibchen bey dem Kratzer und Spulwurm läßt sich schließen, daß ihnen der thierische Körper zur Wohnung angewiesen sey, weil wegen des starken Verlusts der Eier, zur Erhaltung der Art, eine größere Anzahl von Weibchen nöthig war. Dieses ungleiche Verhältniß der Weibchen gegen die Männchen hat der Herr Etatsrath Müller beim Kratzer im Hechte beobachtet [20]), und ich habe das nämliche beim Riesenkratzer wahrgenommen: auch glaube ich, daß man bei den übrigen Eingeweidewürmern ein gleiches finden würde, wenn man im Stande wäre, beide Geschlechter zu unterscheiden.

Eilfter Beweis.

Die Eingeweidewürmer lassen sich nicht aus einem Thier in das andere fortpflanzen.

Wären den Eingeweidewürmern nicht die thierischen Körper und zwar dem einen dieser, dem andern jener, zu ihrer Wohnung angewiesen worden, sondern kämen sie nur zufälligerweise hinein; so würden sie sich auch wohl aus einem Thiere ins andere fortpflanzen lassen: allein meine hierüber angestellten Versuche und Beobachtungen beweisen das Gegentheil.

20) Der Naturf. 12. Stück, S. 193.

theil. Ich ließ mehrmals den Fiek oder Fischriemen und die Bandwürmer aus dem Hecht und Gänsen, den Enten vorwerfen, welche sie auch lebendig verschlangen; auch die Hühner gesellten sich zu ihnen, zerrissen und fraßen einige: als ich aber die erwähnten Vögel nachhero zu verschiedenen Zeiten, schlachten ließ, fand ich außer denen bei ihnen gewöhnlichen nicht die mindeste Spur dieser Wurmarten in denselben. Auch in den Vögeln, welche von den Fischen leben, habe ich nie Würmer, welche den Fischen eigen sind, wahrgenommen; dieses gilt auch von den Raubfischen, in welchen, ohnerachtet sie alle Arten Fische, deren sie sich bemächtigen können, verzehren, ich doch nie andere Wurmarten als die ihnen eigenthümlichen, bemerkt habe. Man könnte zwar einwenden, daß die Würmer zugleich mit den verschluckten Fischen verdauet würden und stürben: allein ihre zurück gebliebene Eier müsten sich doch wenigstens mit dem Schleim vermischen, und warum werden diese nicht auch eben so gut, wie die Eier der ihnen eigenthümlichen Wurmarten, in ihren Gedärmen ausgebrütet?

Zwölfter Beweis.

Die Würmer verursachen nicht jederzeit Krankheiten in dem thierischen Körper.

Ich habe nicht nur bei einem, sondern bei vielen hundert Vögeln, Fischen und auch bei mehreren saugenden Thieren wahrgenommen, daß, ohngeachtet ihr Darmkanal mit Würmern angepfropft war, sie dennoch fett und munter gewesen. Dieses würde wohl schwerlich statt haben, wenn sie sich nur als Schmarotzer bei ihnen eingefunden hätten. Sie verursachen nur alsdenn Krankheiten, wenn ihre Anzahl dergestalt anwächst, daß sie dem Thiere den nöthigen Nahrungssaft entziehen. Auch dem Menschen fallen sie nicht allezeit lästig. Ich habe es sehr oft gesehen und andere Aerzte werden ohnstreitig ein gleiches wahrgenommen haben, daß sowohl von gesunden Personen, als auch von solchen, welche mit Pocken, Masern oder andern hitzigen Krankheiten behaftet waren, Würmer abgegangen sind, ohne daß man vorher die geringste Spur von ihrem Dasein gemerkt hätte.

Die Eingeweidewürmer machen eine eigene Klasse im Thierreiche aus.

Aus dem, was ich bishero gesagt habe, kann ich mit Recht behaupten, daß die Eingeweidewürmer eine eigene Klasse unter den Würmern ausmachen, die im Linnéischen System nach den Schaalthieren aufzuführen wären. Ich habe noch bei weitem nicht alle einländische vierfüßige Thiere, Vögel und Fische untersucht, und aus der Klasse der Amphybien nur eine einzige Froschart geöfnet: demohngeachtet fand ich die Anzahl der Würmer bei ihnen schon beträchtlich und wie viele wird man nicht noch bei fernerm Nachsuchen entdecken? In den Fascikeln der vortreflichen Zoologia danica des Herrn Etatsraths Müller finde ich vierzehn Doppellöcher, acht Kratzer, acht Spulwürmer, zwei Bandwürmer, eben so viele Kappenwürmer und zwei neue Geschlechter Strongylus und Scolex angeführt.

Die Eingeweidewürmer unterscheiden sich von den übrigen Thierarten in mehr als einer Betrachtung. Das Innere anderer Thiere ist ihre Welt; sie leben da, wo andere Thiere

sterben, und sterben da, wo andere leben; ihre Körper sind gleichsam nur Eiersäcke, die bei verschiedenen Arten in Gelenke abgetheilt sind. Die Menge der Weibchen ist, wenigstens bei denen, wo sich beide Geschlechter unterscheiden lassen, ungleich größer, als die Anzahl der Männchen; verschiedene haben mehr als eine Mundöfnung, und andere noch einmal so viel Geburtsöfnungen, oder Ausgänge zu den Eiern, als Glieder; unter ihnen ist nichts als Eintracht, daher keine Vertheidigungswerkzeuge an ihnen wahrzunehmen sind, u. s. w. Indessen haben sie auch verschiedenes mit andern Thieren gemein, besonders mit den Insekten. Unter letztern finden wir welche, die nur auf einem einzigen Thier oder einer einzigen Pflanze, bisweilen auch nur auf einer einzigen Stelle derselben, ihre ganze Lebenszeit zubringen. Eben diese Bewandniß hat es mit den Eingeweidewürmern. Wir dürfen uns nur an den zottigen Bandwurm, an den Winkelhaken, und den geselligen Blasenwurm erinnern. Die Floh, die Ameise und verschiedene Schmetterlinge, leben auf mehr als einer Thierart oder an mehr als einer Pflanze; eben so auch der Spul- Nadel- und Blasenwurm, der sägeförmige Bandwurm und der Kratzer, in mehr als in einem einzigen Thiere. Nicht selten finden sich mehrere Insektenarten, auf einem, und eben so mehrere Eingeweidewürmer, in einem einzigen Thiere. Der Mensch, das Schaaf, die Trappe, der Hecht und der Frosch können hier zu Beispielen dienen. Auch treffen wir bei den Eingeweidewürmern, eben so wie bei den Insekten, sowohl eierlegende als lebendig gebährende an, u. s. w. Dies sey genug um darzuthun, daß die Eingeweidewürmer im Thierreich eine eigene Klasse ausmachen. Sie gehören mit zur besten Welt, und wenn es uns verstattet wäre, in den Plan des Urhebers aller Dinge tiefer einzudringen; so würden wir auch einsehen, daß die inneren Bewohner eben sowohl zur Erhaltung der Thiere das ihrige mit beitragen, als die ihnen äußerlich zugesellten Insekten. Denn, würden die Menschen wohl so gesund bleiben, wenn sie sich nicht durch die Flöhe, Kopf- und Wandläuse genöthiget fänden, ihren Körper, ihre Zimmer, Betten und Wäsche rein zu halten? Welche zärtliche Mutter würde nicht von dem Weinen der Kinder beim Auskämmen der Haare sich erweichen lassen, wenn sie sich nicht vor den allzu starken Völkerschaften auf dem Kopfe desselben fürchtete? Befördert aber nicht das Kämmen die Ausdünstung? Gleiche Vortheile erwachsen uns auch ohnstreitig aus dem Dasein der Eingeweidewürmer. Ich bin bereits auf verschiedene Spuren gerathen; welche aber noch nicht reif genug sind, um sie dem Publikum vorlegen zu können. Was für einen herrlichen Stoff geben sie nicht überdies zur Bewunderung des allweisesten Schöpfers, der auch die verborgensten Oerter der Thiere mit so wunderbaren Geschöpfen, welche sich auch hier ihres Daseins freuen, zu beleben wuste. Ich hätte noch verschiedenes über den Nutzen der Theile bei den Eingeweidewürmern, über ihre Entwickelung, ihre Ernährung, u. s. w. zu sagen; allein um nicht die vorgeschriebene Gränze zu überschreiten, will ich dieses bis zu einer andern Gelegenheit versparen. Es scheint zwar, als hätte ich dieselbe bereits bis zum Unanständigen übertreten: da aber auf der einen Seite die Materie an sich sehr reichhaltig ist, und auf der andern ich dadurch in den Stand gesezt worden bin, bei der eigentlichen Beantwortung der Frage, mich desto kürzer fassen zu können; so befürchte ich deshalb keinen Vorwurf.

Beantwortung der Frage.

Auflösung der Aufgabe.

Nach Vorschrift der Preisfrage soll aus Erfahrung und Gründen:

Ob der Saame der Eingeweidewürmer den Thieren angebohren sei, oder ob er von außen hinein komme, dargethan und in jenem Falle Mittel darwider angezeigt werden? (an seminium vermium intestinalium animalibus connatum, an ab extus intromissum observationibus & argumentis probare, remediaque in illo casu notare.)

Ich glaube überzeugt zu seyn, daß nur das erstere statt finde, und ich darf hoffen, auch diese Ueberzeugung bei einer erleuchteten Societät zu erwecken, so bald sie die Gründe der angeführten Beweise ihrer Aufmerksamkeit würdigen wird. Daß der Saame der Eingeweidewürmer den Thieren angebohren sei, ist aus folgenden Gründen klar:

Erster Beweis.

Die Eier werden jederzeit da angetroffen, wo die Brut ihre Nahrung findet.

Wenn wir das gesammte Thierreich durchgehen; so finden wir jederzeit, daß die Alten ihre Nachkommenschaft da absetzen, wo das künftige Thier, oder die künftige Brut sogleich die nöthige Nahrung findet. Sollte wohl die Natur bei den Eingeweidewürmern nach andern Gesetzen verfahren; sollte es der Allweisheit des Schöpfers, der das Dasein dieser Würmer im thierischen Körper gewollt hat, gemäß sein, ihre Eier lieber der Luft, der Speise und dem Getränke, als einem weitern und unsichern Weg, als den Thieren selbst, als den nächsten Weg zum Endzweck anzuvertrauen?

Zweeter Beweis.

Thiere, welche einerlei Nahrung genießen, haben verschiedene Würmer.

Kämen die Eier durch Luft, Speise und Trank in die thierische Körper; so müste daraus folgen, daß diejenigen Thierarten, welche in einerlei Gegend leben, und eben dieselbe Nahrung genießen, auch eben dieselben Würmer haben müßten: allein die Erfahrung lehret das Gegentheil. Kein einziger Ackervogel zeigt den zottigten Bandwurm der Trappe auf; keins unserer zahmen Thiere, das mit dem Schaafe gleiche Nahrung genießt, wird vom geselligen Blasenwurm geplagt. Wird wohl bei einem andern saugenden Thiere als beim Menschen der Schwanzwurm gefunden? u. s. w.

Es wäre überflüßig, mehrere Beweise aufzusuchen. Da ich hoffen kann, durch die angeführten Beobachtungen und Gründe dem Verlangen der erleuchteten Societät gemäß, hinreichend dargethan zu haben, daß der Saame der Eingeweidewürmer den Thieren angebohren sey; so will ich versuchen, auch den zweiten Theil der Aufgabe: die Mittel darwider anzuzeigen, ein Genüge zu leisten, zuvor aber noch einige hieher gehörige Punkte erörtern.

Wir haben verschiedene Würmer kennen gelernt, welche nur die innern Theile der Thiere bewohnen: es frägt sich daher, ob die Eier in dem Theile wo wir sie finden, gleich von Anfang gelegen, und nur unter die erforderliche Umstände versetzt, ausgebrütet, oder ob sie in den Säften vorhanden, und mittelst des Kreislaufes derselben dahin geführt werden. Durch Beobachtung wird sich dieses, wegen der großen Zartheit der Eier, in welcher man sie sich, wenn sie noch unentwickelt sind, denken muß, auch selbst durch das am stärksten bewafnete Auge, nicht ausmachen lassen. Indessen ist es sehr wahrscheinlich, daß die Eier mit cirkuliren, weil wir zu Zeiten auch solche Würmer in dem Innern der Menschen und Thiere antreffen, die sonst gewöhnlicherweise ihren Aufenthalt im Darmkanal haben. So sahe Hartmann [21]) in der Niere eines Hundes und Stalpath van der Wiel [22]) in der Nachgeburt einen Spulwurm, und verschiedene Aerzte haben den Afterwurm mit Urin abgehen gesehen. Ich habe eben so wie Richter, [23]) und der Herr Etatsrath Müller [24]) an den Lebern des Hechtes denjenigen Bandwurm gefunden, welcher sich so häufig in dem Darmkanal desselben aufzuhalten pflegt. Dumont [25]) fand zween Bandwürmer, in der Höhle des Unterleibes beim Kaninchen auf den dünnen Gedärmen liegen, und M. Marignes [26]) (a) einen dergleichen, der um die Leber dieses Thieres geschlungen war (b). Daß indessen diese Eier höchst zart sind, und daher durch die feinsten Gefäße mit durchlaufen können, davon überführen uns die Vergrößerungsgläser. In dem Hofmannschen Mikroscop erscheint der Gegenstand mit der Linse No 1. durch die Röhre B. funfzig Millionen mal größer, als er würklich ist, und dennoch habe ich nicht selten Eier durch dasselbe wahrgenommen die nicht stärker als der Mohnsaamen waren. Wie viel Millionenmal kleiner mögen sie nicht in ihrem noch gänzlich unentwickelten Zustande seyn? Da indessen in Absicht der Heilung der Würmer es gleichgültig ist, ob ihre Eier da wo man jene findet, durch die Cirkulation hin gerathen, oder ob sie gleich von Anfang da gelegen; so will ich mich bei dieser Untersuchung nicht länger verweilen, und nur noch einem Einwurf begegnen, den man dem Valisnerischen System entgegen zu setzen pflegt. Es ist dieser: wenn der Wurmsaamen dem Menschen, und auch den Thieren angebohren wäre; so müßten auch alle Menschen und Thiere ohne Unterschied mit dergleichen Würmern behaftet sein. Allein, trift man denn bei allen Menschen oder Thieren jederzeit die ihnen eigenen Insekten an; oder erscheinen alle Jahre gleichviel Raupen, Käfer, Mehlthau, Heuschrecken, Ameisen, Erdmäuse, u. s. w.? Eben den Einfluß welchen die warme Witterung, vernachläßigte Reinlichkeit zur Erzeugung der Insekten, bei den Menschen und Thieren, die trockne oder nasse Witterung, die Winde u. s. f. auf die Vermehrung oder Verminderung derselben auf den Pflanzen haben; hat auf die Entwickelung der Eingeweidewürmer, ein feuchter Boden, der häufige Genuß solcher Nahrungsmittel, welche die Gedärme erschlaffen, den Darmkanal mit Schleim anhäuffen, u. s. w.

So begünstiget z. B. die nasse Weide, die Erzeugung des Leberwurms bei den Schaafen, und das Einsperren des Schweines im Koben, die Entstehung des Riesenkratzers. Wir kennen die Eingeweidewürmer noch zu wenig, um alle hiebey vorkommende Erscheinungen, als

21) Miscel. nat. cur. dec. II. an. 4. obs. 22. p. 151. tab. 18.

22) Obs. varior. cent. II. obs. 29.

23) Ichthyol. S. 315.

24) Der Naturforsch. 12. Stück S. 184.

25) Rozier Journal de Physique. sept. 1778. p 229.

26) l. c. p. 230. Planch. 2. fig. 3. allwo bei a, am breiten Ende der Kopf angegeben wird.

als: warum sie bei einem Geschöpfe sich häufiger, bey dem andern seltner sich einfinden, erklären zu können. Jene spitzfindige Einwürfe und Fragen: daß wenn die Würmer dem Menschen angebohren wären, auch Adam den Bandwurm gehabt haben müße; wo der Bandwurm, da alle Thiere vor Adam erschaffen worden, vor dem Dasein des ersten Menschen gewesen; ob der Bandwurm aus dem Milchgang Adams unmittelbar, weil er dichte an den Ribben in die Höhe steigt, in diejenige Ribbe woraus Eva erschaffen ward, verpflanzt worden; oder ob er durch den Umlauf der Säfte hinein gerathen; ob ferner der Bandwurm vor dem Falle Adams, sich ihm dadurch wohlthätig bewiesen, daß er den Ueberfluß der Nahrung eingesogen, und ihm nur erst nach dem Falle schädlich geworden? Diese und andere Spitzfindigkeiten verdienen nicht in Erwegung gezogen, noch ernsthaft widerlegt zu werden.

Dritter Abschnitt.

Von den Mitteln wider die Eingeweidewürmer.

Nachdem ich im ersten Abschnitte die verschiedenen Gattungen, der von mir beobachteten Eingeweidewürmer kurz beschrieben, und im zweeten dargethan habe, daß ihr Saame den Thieren angebohren sei; so liegt mir vermöge der Aufgabe noch ob, die Mittel darwider anzuzeigen, und dieses sei der Vorwurf des gegenwärtigen Abschnitts.

So lange der Saamen noch in Gestalt höchst zarter Teilchen in dem Kreißlaufe der Säfte befindlich ist, oder an dem Ort seiner Bestimmung unbeweglich liegt; so lange werden alle unsere Bemühungen, ihn zu zerstöhren, oder gar zu vernichten, vergebens sein. Man nehme übrigens entweder das Leibnitzsche System der Entwickelung der Keime, oder die beweglichen Körperchen (moleculae movantes) des Büffon, oder die Präexistenz der organisirten Keime, oder welches System man sonst will, an; so werden wir doch eben so wenig im Stande seyn, die Wurmkeime, als die Elemente der Körper zu zernichten. Da dieses also ohnmöglich ist, so bleibt uns weiter nichts übrig, als entweder die Entwickelung der Keime zu verhindern, oder wenn bereits ihre Entwickelung vor sich gegangen ist, sie aus dem Körper fortzuschaffen. Beides halte ich in so weit möglich, als uns die Beobachtungen und Erfahrungen darzu Anleitung geben. Dergleichen Erfahrungen haben wir vor uns in Ansehung der Würmer, welche man im Speisekanal der Menschen antrifft, und derer jenigen, welche sich in den Lebern der Schaafe befinden.

Wie wir oben gesehen haben, so verursachen die Würmer nur selten schwere Zufälle und zwar sind uns nur diejenigen Krankheiten bekannt, welche sie beim Menschen und den Schaafen hervorbringen. Aus diesem Grunde werde ich also bei den anzuzeigenden Mitteln nur auf diese Rücksicht nehmen können. Wenn wir auf die Umstände, unter welchen die Eingeweidewürmer erscheinen, Achtung geben; so nehmen wir wahr, daß diejenigen, die im Darmkanal leben, bei Kindern und jungen Thieren weit häufiger, als bei erwachsenen; bei schwachen eher, als bei starken Personen; bei eingesperrten öfters als bei den frei herumlaufenden und bei den zahmen mehr als bei den wilden Thieren sich äußern. Bei allen diesen Erscheinungen liegt eine einzige Ursach zum Grunde: nämlich eine verminderte Spannungskrafft

krafft der Fiebern, und ein dadurch erzeugter zäher Schleim. Bey Kindern und jungen Thieren sind die Fasern noch schlaff, ihre Körper mit vieler Gallert begabt, and daher zur Hervorbringung des Schleims geneigt. Eben dieses findet auch bei schwachen und kränklichen Personen, deren Verdauungskräfte geschwächt sind, statt. Es begünstigen daher die Entwickelung der Würmer, der Genuß vieler warmen Getränke, schleimichter Speisen, und eine jede Lebensart, welche die thierischen Fasern erschlafft.

Eben diesen Einfluß hat die nasse Weide auf den Leberwurm der Schaafe: denn, wie die Erfahrung lehrt, so trifft man denselben bei ihnen mehr an, wenn sie auf nasser, als auf trockner Weide gehen; in feuchten Jahren mehr, als in dürren; im Herbst eher, als in den übrigen Jahreszeiten.

Der Entwickelung des Wurmkeims wird demnach vorgebeugt:

1) Durch Vermeidung des übermäßigen Genusses warmer Getränke, schleimichter, unverdaulicher Speisen und der Säure: diese schwächt die Galle, und jene den Magen, und die Gedärme, und in beiden Fällen nimmt der Schleim leicht überhand.

2) Durch Abführungsmittel, wenn selbige von Zeit zu Zeit wiederholt werden. Es müssen aber hierzu weder heftig würkende (Draftica) gewählt, noch die gelinden zu oft wiederholt werden: weil beide die Gedärme schwächen, und eine gegenseitige Wirkung hervorbringen würden.

Im Fall aber die Verdauungswege bereits einmal geschwächt sein sollten; so müßte man nach einer gelinden Abführung, sich solcher Mittel bedienen, welche diesen Theilen die gehörige Spannung wieder zu geben vermögen. Diese Mittel aber namentlich anzuführen, wäre überflüßig, weil man sie in einem jeden Handbuche der Heilungskunst antrifft. Indessen gehören unstreitig die Eisenfeilspähne, die China und wenn diese zu kostbar ist, die Rinde der Brech- und Lorbeerweide und die kalten Bäder nebst hinlänglicher Bewegung des Körpers mit unter die kräftigsten Gegenmittel. Da indessen das leztere bei Kindern nicht wohl anwendbar ist; so kann das Waschen des Unterleibes mit kaltem Wasser die Stelle des Bades einigermaßen vertreten. Die schwache Verdauung rührt oft von einer wäßrigten Galle, und des daher überhand nehmenden Schleims her. Zu dieser Absicht wird ein Kunstverständiger aus der großen Anzahl von bittern und gewürzhaften Mitteln die schicklichsten leicht zu wählen wissen. Ich meines Theils habe von den Pommeranzen, der Quaßia, oder der verdickten Ochsengalle mit Zimmetwasser versetzt, allezeit die besten Wirkungen in diesem Falle verspührt

So weit haben uns unsere Erfahrungen und Beobachtungen, auf eine sichere Vorbauungsmethode in Rücksicht der Würmer, die sich im Darmkanal befinden geleitet: jene verlassen uns aber dagegen gänzlich, wenn es auf die Umstände ankommt, unter welchen sich die Blasenwürmer erzeugen, und wie ihnen daher zu begegnen sey; ihre Naturgeschichte ist noch zu wenig bekannt, und ihr Dasein im Menschen eine noch neue Entdeckung. Die Entwickelung der Würmer in der Leber der Schaafe läßt sich verhindern, wenn man diese entweder gar nicht auf nasse Weide treibt, oder doch zeitig mit einer trokuen abwechselt. Was

aber

aber den geselligen Blasenwurm im Gehirn derselben anbetrifft; so vermuthe ich, daß die Sonnenstrahlen, welche durch die noch zarte Hirnschale dringen, zu seiner Entwickelung beitragen: denn nach den Beobachtungen der Herren Gentebrück [27]) und Hastfer [28]) sind nur Lämmer und Jährlinge, höchst selten aber alte Schaafe, der Drehekrankheit unterworfen. Man müßte demnach, wenn meine Vermuthung gegründet wäre, die Lämmer in den Stunden, in welchen die Hitze am stärksten ist, an schattigte Orte treiben.

So viel von dem Vorbeugungsmittel, um die Entwickelung des Wurmsaamens zu verhindern. Wenn dieser aber bereits entwickelt ist, und im Darmschleim sich befindet, muß er durch Mittel, welche den Schleim verdünnen und abführen, aus dem Körper geschafft werden: allein da wir von der Gegenwart des Wurmsaamens nicht anders überzeugt werden können, als durch den Abgang der Würmer selbst, oder durch die Zufälle [29]) welche sie verursachen; so haben wir alsdann nicht mehr mit dem Saamen, sondern mit den Würmern selbst zu kämpfen.

Ich würde ganze Seiten anfüllen müssen, wenn ich auch nur ein bloßes Namenverzeichniß aller derjenigen Mittel liefern wollte, welche der Aberglaube, und die irrigen Begriffe, die man sich von der Natur der Würmer und von ihrer Entstehung gemacht, erdacht haben. Man begnügte sich nicht mit dem, was man auf und in der Erde fand, sondern man nahm auch die Luft und den Mond mit zu Hülfe. Nicht etwa nur die guten und bösen Mütterchen behaupten, daß die Würmer, wenn von diesem Planet, vermöge seines Standes gegen die Erde, weniger Lichtstrahlen auf leztere fallen, sich alsdann mehr für die Wurmmittel scheuen, als in dem entgegengesezten Falle; sondern sogar gelehrte Aerzte, worunter ein Rosenstein [30]) ist, pflichten diesem bei. Hätten die Würmer Augen, oder wäre das Mondlicht warm; so ließe sich doch noch eine Möglichkeit des Einflusses desselben auf diese Thiere, oder auf die Arzneymittel, oder auf den Kranken denken. Andere unzweckmäßige Mittel übergehe ich ganz, aus Furcht die mir vorgeschriebene Schranken zu überschreiten. Ich will vielmehr nur derjenigen würksamen Erwähnung thun, deren ich mich mit gutem Erfolg bey meinen Kranken bedient habe. Die besten Mittel sind unstreitig:

1) Alle diejenigen welche den Schleim verdünnen.
2) Welche die Würmer beunruhigen.
3) Wovon sie erstarren und
4) die stark abführende (drastica).

Zu den ersten gehören die Salze und das viele Wassertrinken: daher die mineralischen Wasser, weil man gewöhnlich viel auf einmal davon zu sich nimmt, die Würmer abzuführen pflegen. Da indessen nicht leicht ein jeder sich dieser Wasser, wegen ihrer hohen Preise bedienen kann, so läßt sich statt derselben das Brunnenwasser, worin ein wenig Salz aufgelöset ist, gebrauchen: doch muß man es in eben der Menge wie jenes zu sich nehmen.

Am würksamsten zeigt sich das Ammoniaksalz, besonders wenn es mit Rhabarber, oder Jalappenwurzel, versezt wird. Ich nehme gewöhnlich von diesem Salze ein Drittel Quent-

27) Gesammleter Unterricht von Schaafen. S. 277.
28) Unterr. von der Zucht der Schaafe S. 98.
29) Die Zufälle welche als Kennzeichen von der Gegenwart der Würmer anzusehen sind, übergehe ich hier der Kürze halber, da sie in jedem praktischen Handbuche angezeigt sind.
30) Von Kinderkrankheiten 3. Auflage, S. 495.

Quentchen, von den angeführten Wurzeln aber nur ein Sechstel Quentchen, nebst zween Gran Ingber; eine solche Gabe lasse ich alle zwo Stunden nehmen. Weil diese Zusammensezung oft durchzuschlagen pflegt; so darf ich wohl nicht erst erinnern, daß man dabei auf das Alter, die Kräfte und Menge des Schleims Rücksicht nehmen müße. Da unter allen Salzen dieses den Magen am meisten schwächt; so wechsele ich, nachdem sechs Pulver verbraucht worden, mit bittern Mitteln ab. Weil jedoch diese Methode bei Kindern und denenjenigen, die einen schwachen Magen haben nicht anwendbar ist; so lasse ich, statt des nach der Alstonschen Methode granulirten [31]), das grob gefeilte englische, und wenn ich es habhaft werden kann, das makaische Zinn, mit Jalappenwurzel und eingemachten Rosenblättern zu einem Bissen gemacht, oder mit Syrup versetzt, nehmen. Da das englische Zinn die Würmer durch seine Schwere und Rauhigkeit reizt; so krümmen sie sich, verlassen den Ort ihres Aufenthalts, suchen einen andern auf, und da es von einem Abführungsmittel begleitet ist; so werden sie dadurch mit fortgeschafft. Von diesem Zinn nehme ich für eine erwachsene Person zwei und von der Wurzel ein Sechstel Quentchen, und zwar alle vier Stunden eine solche Gabe.

In der Folge lasse ich, wenn anders die angeführten Mittel nicht hinlänglich durchgeschlagen haben, eine starke Abführung nehmen, welche aus Jalappenwurzel und dessen Harz mit versüßtem Quecksilber zusammengesezt ist, alsdann aufs neue die erwähnte wiederholen, und so lange damit fortfahren, bis ich meinen Zweck erreicht habe. Erlange ich ihn dadurch nicht; so nehme ich das kalte Wasser wieder zu Hülfe. Ich lasse den Kranken nüchtern so viel davon trinken, als er nur immer hinunter bringen mag, und bald darauf das angeführte Abführungsmittel oder ein ähnliches folgen, damit, durch die vermehrte Bewegung des Magens und der Gedärme, das Wasser kalt an den Ort, wo die lästigen Gäste sich aufhalten, gelange, sie erstarre und mache, daß sie desto sicherer von dem folgenden Abführungsmittel weggeführet werden. Kinder finden nicht leicht Geschmack am kalten Wasser, und um sie dazu zu nöthigen, lasse ich ihnen kurz vor dem Schlafengehen, ein Abendbrodt das aus Hering, oder aus einem stark gesalzenen Stück Fisch bestehet, reichen, und zwar ohne ihnen dabey etwas zu trinken zu geben. Beim Erwachen empfinden sie alsdann einen dringenden Durst, und jedes Getränk ist ihnen willkommen. Da indessen der Eigensinn des Kranken nicht selten den besten Plan des Arztes vereitelt; so muß man jederzeit mehrere Methoden in Bereitschaft haben. Wenn daher die bishero angeführten, sich nicht anwenden lassen; so bediene ich mich der folgenden: ich lasse nämlich das Harz der Purgierrinde (scammonium) zu gleichen Theilen mit dem gereinigten Weinsteinsalz, eine viertel Stunde lang, in einem gläsernen Mörser reiben. Hierdurch wird es seiffenartig, milder, und hat wegen seiner starken Bitterkeit, vor andern Mitteln dieser Art, einen Vorzug. Gemeiniglich fange ich, nachdem es mit Zucker vermischt ist, mit zwei Gran an, und vermehre diese Gabe täglich Abends und Morgens mit einem Gran, bis zum halben Skrupel und auch wohl darüber, nach dem Befinden der Umstände.

Dieses wäre ohngefähr meine Art die Band- und Spulwürmer abzutreiben. Wenn leztere, wie zuweilen geschieht, bis nach dem Magen herauf kommen, welches man aus den Uebelkeiten, die auch beim gehörig gereinigten Magen fortdauern, erkennt; so kann man sich ihrer leicht durch ein Brechmittel bemächtigen. Die Madenwürmer lassen sich durch öligte

Kly-

31) Medic. Essays. Vol. 5. pars 1. p. 89.

Klystire und gelinde abführende Mittel leicht bezwingen. Ich beschließe allezeit die Cur wider die Würmer mit den oben angegebenen stärkenden Mitteln: denn wenn nicht durch diese die Spannung und Verdauungskraft gehörig wieder hergestellt wird; so erzeugen sie sich aufs neue.

So viel von der Cur wider die Würmer welche sich im Darmkanal befinden: was aber die Blasenwürmer betrift; so wird mit Arzeneien wohl schwerlich etwas auszurichten seyn. Das einzige Mittel dawider bestünde wohl im Punktiren: allein alsdann müßten wir auch würklich versichert sein, daß sie sich nahe an der Oberfläche des Körpers befänden. Sollte wohl ein harter Leib mit ungleichen Erhöhungen bei einer gesunden Gesichtsfarbe ein charakteristisches Zeichen der Gegenwart dieser Würmer abgeben? Wenigstens verhielt es sich so bei einem damit behafteten Kranken [32]). Vom geselligen Blasenwurm werden die Schaafe, wenn die Blase unmittelbar unter der Hirnschaale sitzt, zu Zeiten durchs Trepaniren geheilt. Der Leberwurm bei den Schaafen verliert sich, wenn anders die Krankheit nicht zu tief eingewurzelt ist, alsdann, wenn sie auf hohe Triften getrieben werden.

Ehe ich diese Abhandlung schließe, will ich noch einige allgemeine Betrachtungen über verschiedene bekannte Wurmmittel hersetzen. Ich habe oben erwiesen, daß die Eingeweidewürmer von ganz anderer Natur sind, als die übrigen Thiere, und daß daher die Gifte welche andere Thiere tödten, ihnen unschädlich wären. Hieraus erhellet die Trüglichkeit des Schlusses, daß, weil das Queckſilber, der Lauſesaamen, das Oel und der Schwefel, die Insekten tödten, sie auch den Würmern schädlich sein müßen. Auch meine eigene Erfahrung hat die Unwürksamkeit dieser Mittel genugsam bestätigt: denn ich habe das abgekochte Queckſilberwasser, das mit Schwefel und Zucker abgeriebene Queckſilber lange vergebens wider die Würmer verordnet. Ich legte in erwähntes Wasser, einen lebendig abgegangenen Spulwurm, stellte ihn mit demselben an die Sonne, und er blieb am Leben, so lange das Wasser nicht erkaltete.

Das versüßte Queckſilber treibt zwar zu Zeiten die Würmer ab: allein diese Würkung thut es nicht als Metall, sondern als ein jedes anderes starkes Abführungsmittel. Eben so verhält sichs mit dem Sabadillsaamen, welcher jetzo in meiner Gegend häufig gebraucht wird. Er verursacht viel Uebelkeiten, und nicht selten Erbrechen; die Kranken werden aber, wie ich aus der Versicherung verschiedener Patienten weiß, ohne Nutzen gequält. Wenn ja bei dessen Gebrauch einmal ein Stück von einem Bandwurm weggehet; so ist, wie gesagt, dieser Erfolg der abführenden Kraft zuzuschreiben, die er unterweilen äußert.

Eben so verhält sichs mit vielen andern für specifisch ausgegebenen Mitteln. Wir sind in der Naturgeschichte der Eingeweidewürmer noch zu weit zurück, als daß wir wissen könnten, welche Dinge ihnen behagen oder nachtheilig sind. Vor der Hand wissen wir aus der Erfahrung nichts weiter, als daß sie vom kalten Wasser erstarren und von stark abführenden Mitteln mit dem Schleim zugleich weggeführet werden: und in der starken Abführung, welche das Nuffertsche, das Herrenschwandsche, das Waglersche Pulver, die Wurmkuchen der Marktschreier, und andere Mittel äußern, liegt, was selbige auch sonst für prahlende Titel führen mögen, zuverläßig das ganze Geheimniß. Es ist daher meines Erachtens die große Menge Pulver des männlichen Farnkrauts beim Nuffertschen Mittel eine ganz gleichgültige Sache, womit jedoch die Kranken ohne Noth gequält werden.

32) Schriften der Gesellsch. 1. B. S. 349.

Erklärung der Kupfertafeln.

Erste Tafel.

Fig. 1. Der Vogelriemen. a. der Kopf. b. das Schwanzende.
Fig. 2. Ein Stückchen desselben durch das Handglas betrachtet, um die Poren sichtbar zu machen.
Fig. 3. Ein kleines Doppelloch, aus der Leber der Schaafe.
Fig. 4. Dasselbe vergrößert. aa. die Saugöfnungen. bbb. die Eierschläuche.
Fig. 5. Die Lanzette. a. der Kopf. b. das Schwanzende.
Fig. 6. Dessen Kopfende mit der Linse No. 2. vergrößert. aa. die Saugöfnungen. bb. die halbmondförmige Glieder. ccc. die Nahrungskanäle.
Fig. 7. Der Winkelhaken. a. das Kopfende. b. das Schwanzende.
Fig. 8. Ein Stückchen vergrößert. aa. die Einschnitte zwischen den Gelenken. bb. die winkelhakenförmige Poren. cc. die Eier.
Fig. 9. Die knotige Lanzette. a. das Kopfende. b. das Schwanzende.

Zwote Tafel.

Fig. 1. Der rundgliedrigte Bandwurm. a. der Kopf. b. der Schwanz.
Fig. 2. Das Kopfende vergrößert. aa. zwo runde Saugöfnungen. bb. zwo dergleichen in halbmondförmige Wülste gebildet.
Fig. 3. Die vordern Saugöfnungen oval.
Fig. 4. Die vier Saugöfnungen in runder Gestalt.
Fig. 5. Der Frangen-Bandwurm. a. der Kopf. b. der Schwanz.
Fig. 6. Das Kopfende vergrößert. a. der Rüßel. bb. die ovale Saugöfnungen.
Fig. 7. Ein Stück aus der Mitte vergrößert. aa. die doppelte länglichte Poren. bb. die Frangen.
Fig. 8. Ein Stückchen nahe am Schwanzende vergrößert.
Fig. 9. Das Schwanzende eben so vorgestellt.
Fig. 10. Ein Infusionsthierchen, welches die Eier des vorhergehenden Bandwurms verschluckt.
Fig. 11. Ebendasselbe mit der stärksten Vergrößerung.

Dritte Tafel.

Fig. 1. Der Bandwurm mit keilförmigen Gliedern.
Fig. 2. Dessen Kopfende vergrößert.
Fig. 3. Der Langhals.
Fig. 4. Dessen Kopfende. aa. die Saugöfnungen. b. der eingezogene Rüssel.
Fig. 5. Der Bandwurm mit cylindrischen Gliedern.
Fig. 6. Das Kopfende vergrößert.
Fig. 7. Ein einzelnes Glied eben so vorgestellt. aa. die Poren bb. die Nahrungskanäle. cc. die Eier.

Vierte Tafel.

Fig. 1. Der knotige Bandwurm.
Fig. 2. Der Kopf mit den Saugöfnungen und eingezogenem Rüssel, vergrößert.
Fig. 3. Ein Theil aus der Mitte dieses Wurms, eben so vorgestellt.

Fig. 4. Der glatte Bandwurm.
Fig. 5. Der Kopf mit den Saugöffnungen und Rüssel, vergrößert.
Fig. 6. Ein Stück aus der Mitte dieses Wurms, auf eben die Art vorgestellt.
Fig. 7. Der Bandwurm mit dem abgestumpften Kopfe. a. das Kopfende. b. das Schwanzende.
Fig. 8. Das Kopfende durch ein stark vergrößerndes Handglas von der Seite vorgestellt. a. die Saugöffnungen. b. eine durchsichtige Stelle hinter demselben.
Fig. 9. Der Kopf von vorne vorgestellt.
Fig. 10. Ein Stück aus der Mitte, nach eben dieser Vergrößerung.
Fig. 11. Der Bandwurm mit dem schwarzen Ringe.
Fig. 12. Dessen Kopfende durch die Linse No. 2. betrachtet.
Fig. 13. Ein Stück aus der Mitte, durch eben diese Linse.

Fünfte Tafel.

Fig. 1. Ein Stück von der Manschette mit dem Kopfe.
Fig. 2. Der Kopf vergrößert.
Fig. 3. Desgleichen. aa. die Nahrungskanäle. bb. die Warzen mit den Eierleitern. c. der Ausfluß des milchigten Safts mit den darin befindlichen Eiern.
Fig. 4. Ein Stück eines einzelnen Gliedes, mit den darin zerstreuten Eiern, durch die stärkste Linse. a. die warzenförmige Oefnung.
Fig. 5. Die Eier.
Fig. 6. Der Gurkenwurm.
Fig. 7. Dessen Kopfende.

Sechste Tafel.

Fig. 1. Der Kurzhals. a. der Kopf. b. der Schwanz.
Fig. 2. Das Kopfende a. der doppelte Hakenkranz. b. die Saugewarzen.
Fig. 3. Der Kopf von vorne, und mit der Linse No. 3. vergrößert.
Fig. 4. Der Bandwurm aus dem Igel.
Fig. 5. Dessen Kopfende vergrößert.
Fig. 6. Der schmale Bandwurm aus dem Hunde. a. der Kopf. b. der Schwanz.
Fig. 7. Dessen Kopf vergrößert.
Fig. 8. Ein Haken, mit der Linse No. 1.
Fig. 9. Der Nelkenwurm.
Fig. 10. Derselbe vergrößert.
Fig. 11. 12. 13. Die verschiednen Gestalten seines Mundes.

Siebente Tafel.

Fig. 1. Der Riese. a. der Kopf, wie er im Darm steckt. b. der Schwanz.
Fig. 2. Derselbe. a. der Kopf. bbb. die Verengerungen.
Fig. 3. Der Kopf vergrößert. aa. die Hakenkreise. b der Scheitel.
Fig. 4. Der Scheitel von vorne vorgestellt.
Fig. 5. Ein Männchen. a. der Kopf. b. die länglichte Furche.
Fig. 6. Dieselbe in runder Gestalt.
Fig. 7. Das männliche Glied vergrößert.
Fig. 8. Die Eier.
Fig. 9. Der Stachelhals.

Fig. 10. Dessen Kopfende vergrößert. a. der Kopf. b. der Hals. cc. die beiden Säcke.
Fig. 11. dessen Eier.

Achte Tafel.

Fig. 1. Der Spulwurm aus dem Hunde.
Fig. 2. Der Kopf mit drei Warzen.
Fig. 3. Der Schwanz mit zween Stacheln.
Fig. 4. Der Spulwurm aus dem Pferde. a. der Kopf. b. Der Schwanz.
Fig. 5. Die dreieckigte Mundöfnungen mit den drei Wülsten von vorne.
Fig. 6. Der Schwanz.
Fig. 7. Der Heringsfaden, in geschlängelter Gestalt.
Fig. 8. Derselbe in spiralförmiger Lage.
Fig. 9. Vergrößert.
Fig. 10. Derselbe, wo die Warze angedeutet ist.

Neunte Tafel.

Fig. 1. Der Warzenwurm.
Fig. 2. Vergrößert. a. der geschlängelte Eierstock.
Fig. 3. Das Kopfende, eben so vorgestellt.
Fig. 4. Der Warzenwurm mit den Warzen am Schwanzende.
Fig. 5. Derselbe vergrößert. a. die grosse Warze unterm Leibe. bb. die sechs kleinern am Schwanzende. c. die Eierschläuche nebst den Eiern.
Fig. 6. Dessen Schwanzende mit den zwei Stacheln, vergrößert.
Fig. 7. Der Schwanzwurm in spiralförmiger Lage.
Fig. 8. Derselbe in gerader Richtung. a. der Kopf. b. der Schwanz.
Fig. 9. Derselbe vergrößert. a. der Rüssel. bbb. der Speisekanal c. der After. dd. der geschlängelte Eierschlauch.
Fig. 10. Der Körper desselben Wurms in einer stärkern Vergrößerung. a. das Ende des Eierschlauchs. b. das Ende des Darmkanals.
Fig. 11. Ein Stückchen vom Eierschlauch mit der Linse No. 3. vergrößert.
Fig. 12. Die ausgetretenen Eier, durch die stärkste Vergrößerung.

Zehnte Tafel.

Fig. 1. Der lebendig gebährende Kappenwurm.
Fig. 2. Derselbe durch die gewöhnliche Linse und die Röhre B. a. die Mundöfnung.
Fig. 3. Ein Junges aus Mutterleibe mit der stärksten Linse und der nämlichen Röhre.
Fig. 4. Die Eier auf dieselbe Art vorgestellt.
Fig. 5. Der keilförmige Kappenwurm.
Fig. 6. Derselbe vergrößert. a. der Darmkanal. bbb. die Eier. cc. die Eiergänge.
Fig. 7. Der Rüssel, etwas stärker vergrößert.
Fig. 8. Der Eingeweide-Fadenwurm.
Fig. 9. Der Kopf.
Fig. 10. Der Eingeweide-Blutygel vergrößert, wo zugleich 2 davon, wie sie sich begatten, vorgestellt sind.
Fig. 11. Das herzförmige Infusionsthierchen.
Fig. 12. Dasselbe während dem Gebähren mit der stärksten Vergrößerung betrachtet.

Fig. 1.

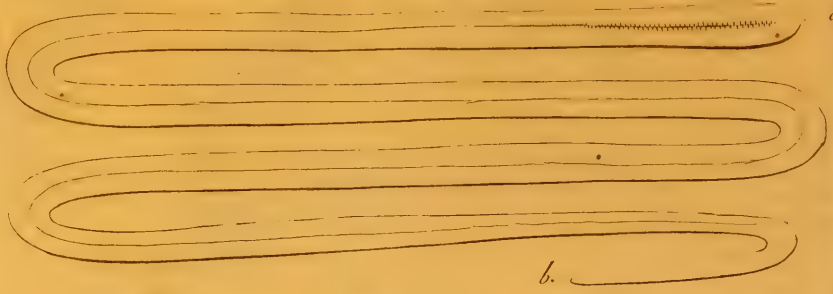


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

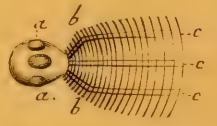


Fig. 7.

Fig. 8.

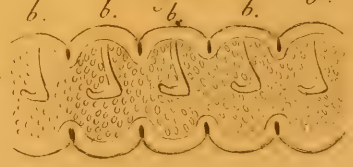


Fig. 9.

Krüger. jun. del. ad nat. a. Berlin.

F. C. Schmidt. Sc.

Fig 1

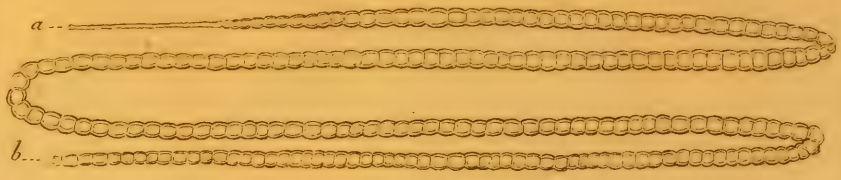


Fig. 2.

Fig. 3.

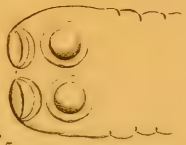


Fig 4

Fig. 5.

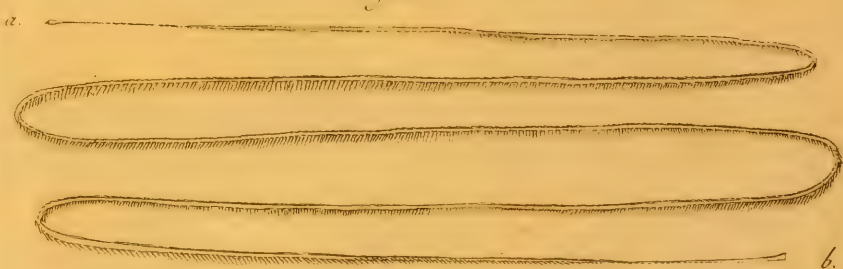


Fig. 6.

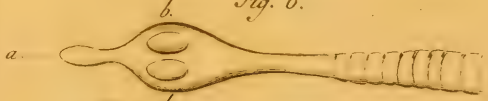


Fig. 7.

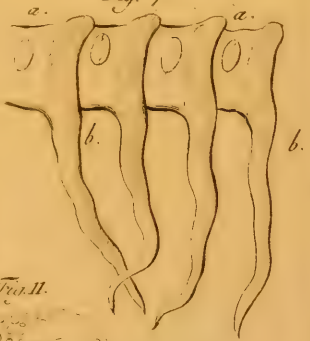


Fig. 8.

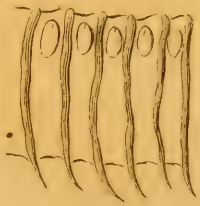


Fig. 9.

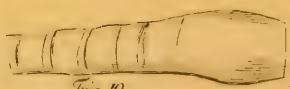


Fig. 10.

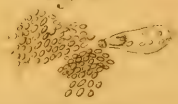


Fig. 11.

Fig. 1.

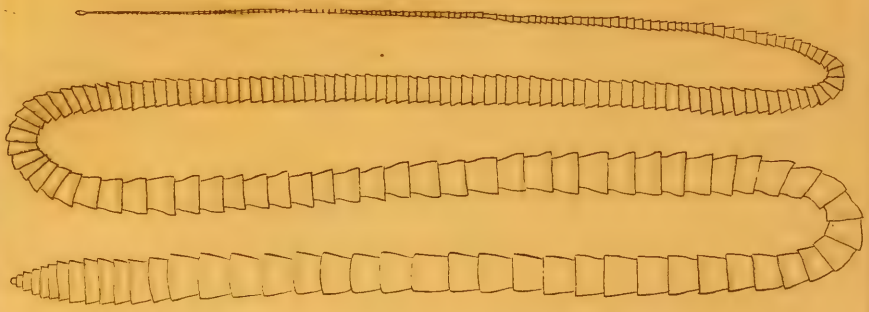


Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 3.

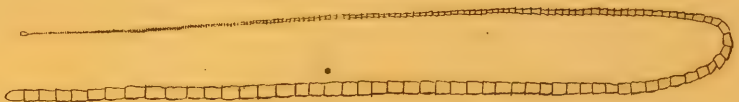


Fig. 5.

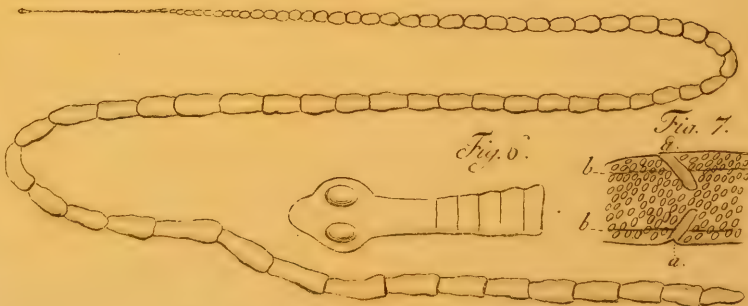


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig 1.

Fig. 3.

Fig. 2.

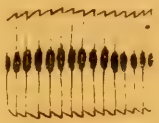


Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 5.

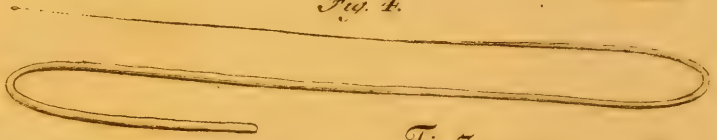


Fig. 7.

Fig. 10.

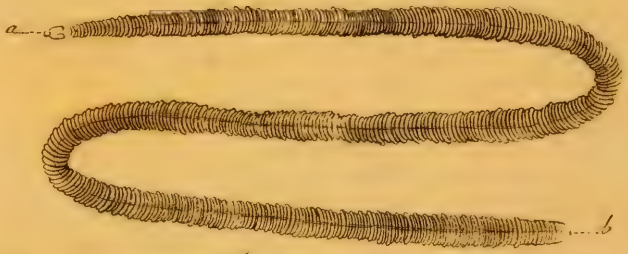


Fig. 9.

Fig. 8.

Fig. 11.

Fig. 12.

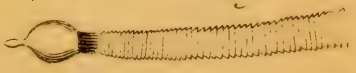


Fig. 13.

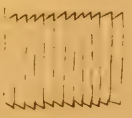


Fig. 1.

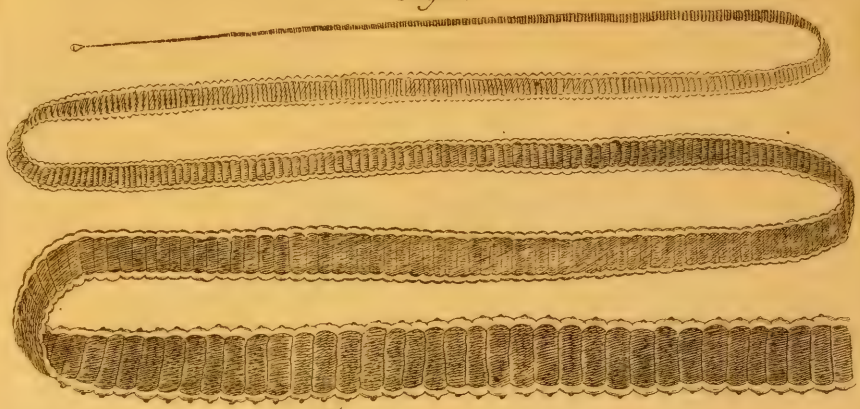


Fig. 2.

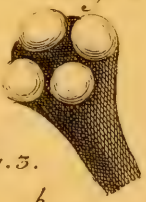


Fig. 3.

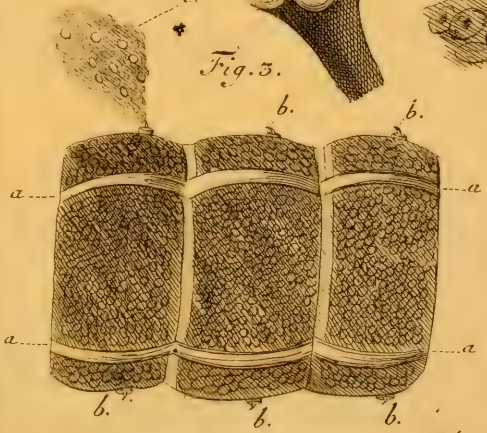


Fig. 4.

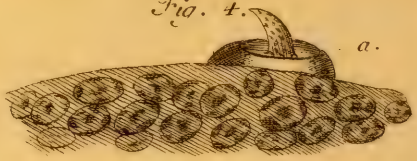


Fig. 5.

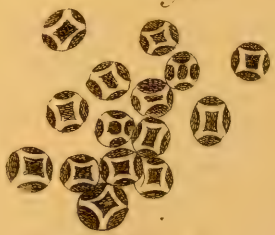


Fig. 7.

Fig. 6.

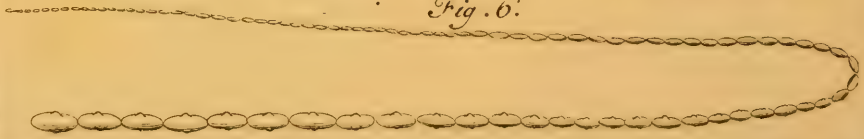


Fig. 1.

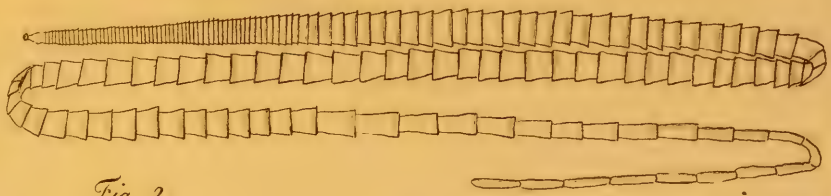


Fig. 2.

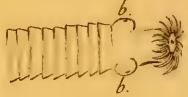


Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 7.

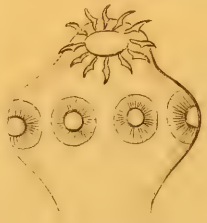


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

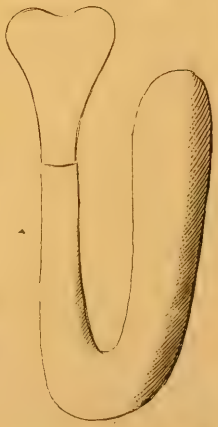


Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 11.

Fig. 1.

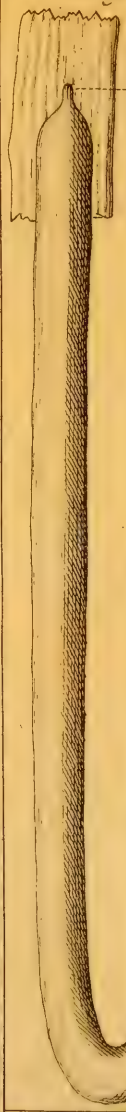


Fig. 2.

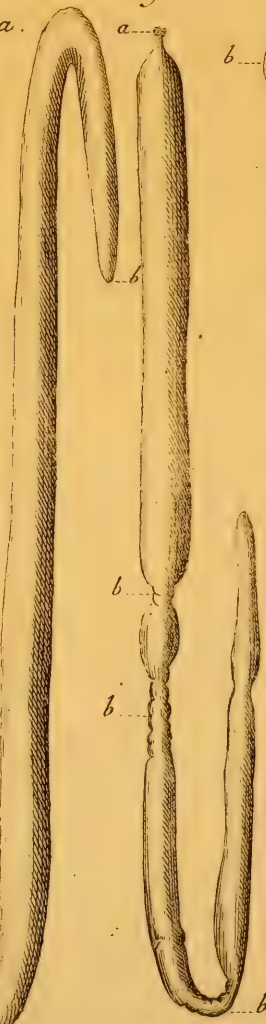


Fig. 3.

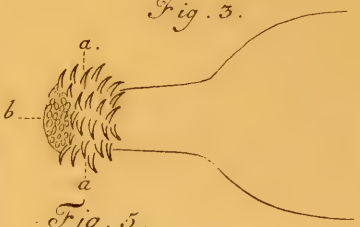


Fig. 4.

Fig. 5.

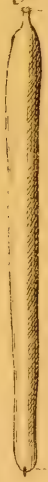


Fig. 6.

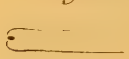


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

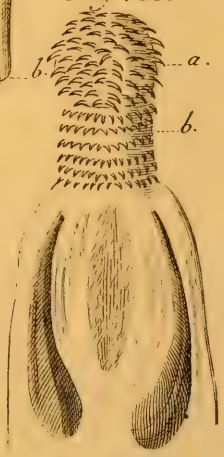


Fig. 11.

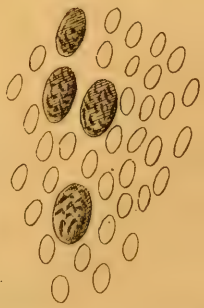


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

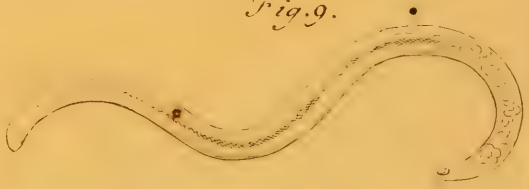


Fig. 10.

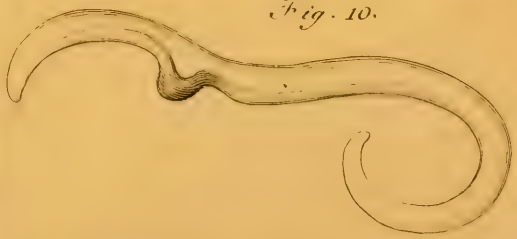


Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 2.

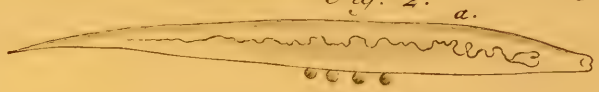


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 11.

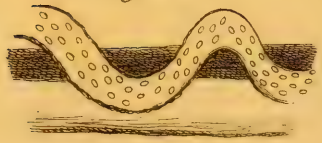


Fig. 12.

Fig. 10.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

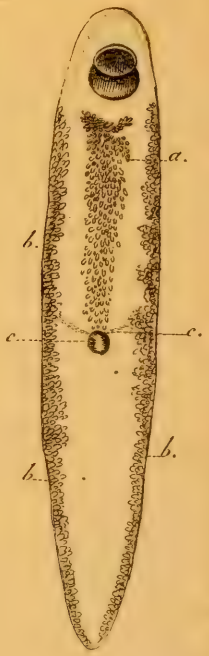


Fig. 8.

Fig. 7.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

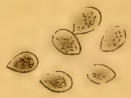
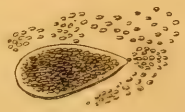



Fig. 12.